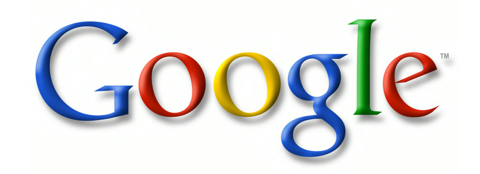
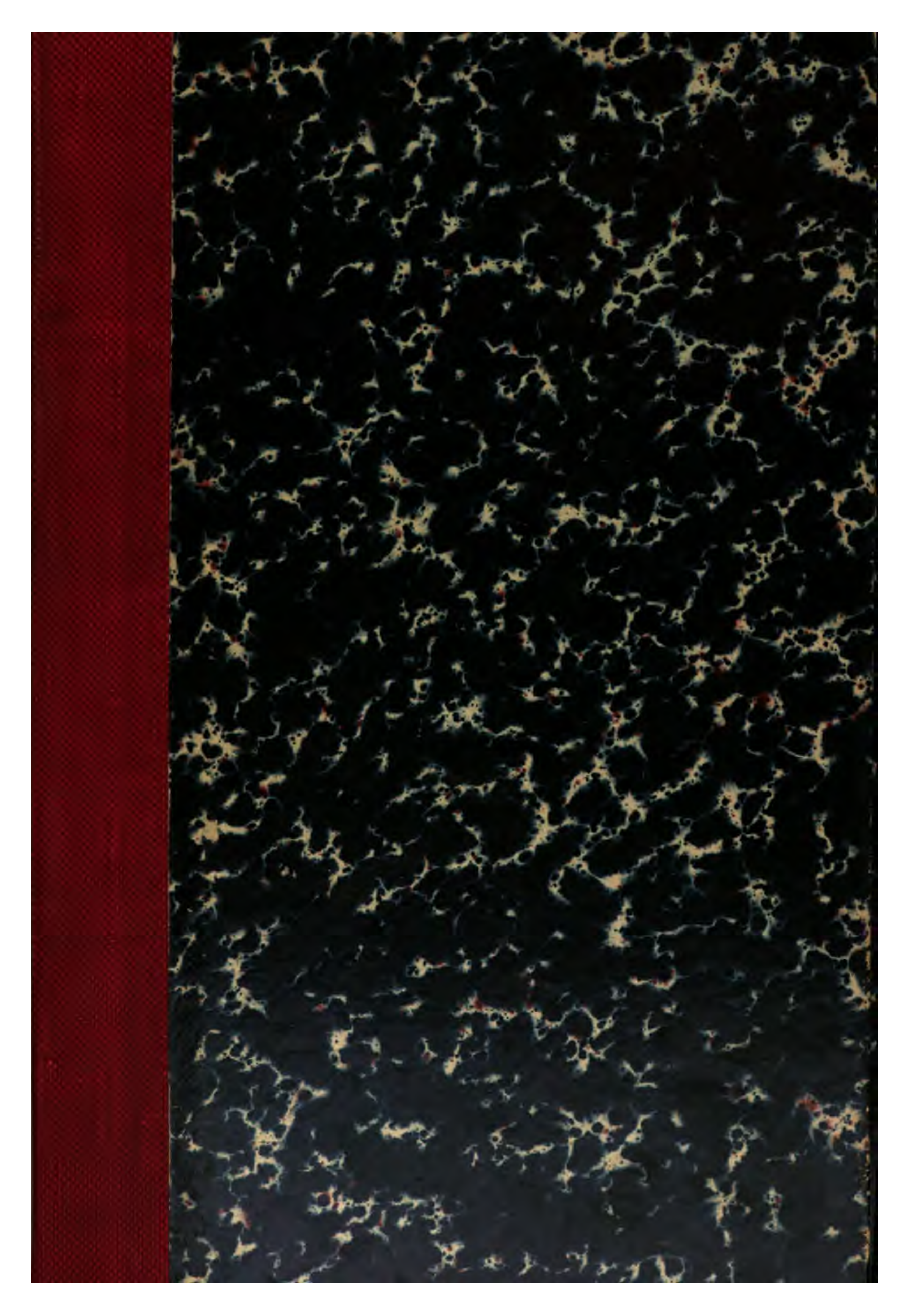







HARVARDIANAE IN NOV ANG
SIGILLVM ACADEMIAE
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU

BERLIN.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES

VON

DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT

GEORG KOLLM,

HAUPTMANN A. D.

BAND XXXI. — Jahrgang 1896.

Mit 13 Tafeln und 14 Abbildungen im Text.

BERLIN, W. 8.

W. H. KÜHL.

1896.

Druck von W. Pormetter in Berlin.

Inhalt des einunddreifsigsten Bandes.

Aufsätze.

(Für den Inhalt ihrer Aufsätze sind die Verfasser allein verantwortlich.)

Karten.

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN.

Band XXXI — 1896 — No. 1.

Herausgegeben im Auftrag des Vorstandes
von dem Generalsekretär der Gesellschaft

Georg Kollm,

Hauptmann a. D.

Inhalt.

BERLIN, W. 8.
W. H. KÜHL.
1896.

LONDON E. C.
SAMPSON LOW & Co.
Fleet-Street.

PARIS.
H. LE SOUDIER.
174 & 176. Boul. St. Germain.

Veröffentlichungen der Gesellschaft im Jahr 1896.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXXI (6 Hefte),

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXIII (10 Hefte).

Preis im Buchhandel für beide: 15 M., Zeitschrift allein: 12 M., Verhandlungen allein: 6 M.

Beiträge zur Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde werden mit 50 Mark für den Druckbogen bezahlt, Original-Karten gleich einem Druckbogen berechnet.

Die Gesellschaft liefert keine Sonderabzüge; jedoch steht es den Verfassern frei, solche nach Übereinkunft mit der Redaktion auf eigene Kosten anfertigen zu lassen.

Alle für die Gesellschaft und die Redaktion der Zeitschrift und Verhandlungen bestimmten Sendungen — ausgenommen Geldsendungen — sind unter Weglassung jeglicher persönlichen Adresse an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW. 12, Zimmerstr. 90“.

Geldsendungen an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Geh. Rechnungsrat **Bütow, Berlin SW. Zimmerstr. 90,** zu richten.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft — Zimmerstraſse 90. II — sind, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage, täglich von 9—12 Uhr Vorm. und von 4—8 Uhr Nachm. geöffnet.

Das mittelschlesische Erdbeben vom 11. Juni 1895 und die schlesischen Erdbeben.

Von Dr. Richard Leonhard und Dr. Wilhelm Volz in Breslau.

(Hierzu Tafel 1.)

I.

Am 11. Juni 1895 verbreiteten die Abendausgaben Breslauer Zeitungen die Nachricht, dafs am Vormittag dieses Tages ein stärkeres Erdbeben in Mittel-Schlesien stattgefunden habe. Bereits am folgenden Tage erliefs Herr Professor Dr. Frech einen Aufruf mit der Bitte um Nachrichten über die Erschütterung, welcher in zahlreichen Tagesblättern der Provinz Verbreitung fand. Hierdurch, sowie durch die entgegenkommende Unterstützung der Behörden, der Königlichen Regierung, der Eisenbahn-Direktionen, sowie der Kaiserlichen Ober-Postdirektion gelang es, ein umfassendes Material von über 600 Berichten, darunter 549 positiver von 360 Orten, zu sammeln, dessen Bearbeitung den Verfassern übertragen wurde. Das gesamte Nachrichten-Material wird auszugsweise in dem „Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur" zum Abdruck gelangen; in der Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion derselben vom 10. Juli 1895 konnte bereits über den Verlauf des Erdbebens ein eingehenderer Bericht gegeben werden. Auf die daselbst gegebene ausführliche Schilderung sei hiermit verwiesen, da an dieser Stelle nur eine gedrängte Übersicht über die Ergebnisse unserer Untersuchungen gegeben werden soll. Die Originalberichte befinden sich im Palaeontologischen Institut der Universität zu Breslau.

A.

Die **Erschütterung** am 11. Juni wurde in mehr als der Hälfte der Provinz Schlesien, in Österreichisch-Schlesien und vielleicht noch in einigen Grenzbezirken Böhmens gespürt. Die äufsersten Punkte, von welchen positive und glaubwürdige Nachrichten über das Auftreten der Erschütterung vorliegen, sind: Troppau, Leobschütz, Oppeln, Mangschütz (Kr. Brieg), Kraschen (Kr. Namslau), Pontwitz und Hönigern (Kr. Öls), Kunitz (Kr. Liegnitz), Jauer, Ketschdorf (Kr. Schönau), Schreiberhau (Kr. Hirschberg). Gegen Böhmen hin scheint die Bewegung nicht über die Sudeten hinübergegriffen zu haben; Anfragen an Reichen-

berger und Trautenauer Zeitungen blieben erfolglos. Cudowa, Kaiserswalde, Lichtenwalde, alle drei im Kreis Habelschwerdt, Gräfenberg und Jägerndorf in Österr.-Schlesien sind die äußersten Punkte im Gebirge, von welchen wir Nachrichten über das Erdbeben besitzen.

Der Flächenraum des durch die genannten Orte in seinem Mindestumfange bestimmten Schüttergebietes stellt sich demnach auf über 25 000 qkm.

Die zahlreichen genaueren Angaben über die Wirkungen der Erschütterung gestatteten es, die Stärke der Erdbewegung an den einzelnen Orten auf Grund der jetzt wohl allgemein angenommenen Forel-Rossi'schen zehnteiligen Stärke-Skala zu bestimmen. Die durch diese Eintragungen gewonnenen Linien gleicher Erschütterung sind in unsere Übersichtskarte (Tafel 1) eingetragen.

Die Lage des von dem Erdbeben am heftigsten betroffenen Gebietes ergab sich schon nach den ersten Nachrichten als ungefähr in den Kreisen Reichenbach, Nimptsch und Strehlen gelegen. Das Bild, welches die Isoseisten hier geben, zeigt zwei pleistoseiste Gebiete, ein größeres östliches in der Gegend der Strehlener Berge und ein westliches kleineres am Fufs des Eulen-Gebirges südlich von Reichenbach. In beiden Gebieten entspricht der Grad der Erschütterung dem 6. der Skala. Nur in dem östlichen pleistoseisten Gebiet schliefsen sich noch einige Orte zu einer Ellipse zusammen, innerhalb welcher die Wirkungen dem 7. Grad der Skala entsprechen: z. B. stürzte in Tschanschwitz (Kr. Strehlen), ein Schornstein zusammen. Sonst beschränkten sich die Wirkungen des Stofses auf geringere Beschädigungen der Gebäude. In Reichau wurden einzelne Ziegel aus einem Schornstein gerissen, in Gollschau erhielt das sonst baulich gute Inspektorenhaus Risse bis zu 1 cm Weite u. s. w. Fast durchweg wurden in beiden pleistoseisten Gebieten Ziegel aus Dächern und Schornsteinen geschleudert. Fast allenthalben in denselben löste sich Putz von den Decken und Wänden; auch Risse in den Wänden waren häufig. Aus mehreren Orten, die fast sämtlich in den beiden meisterschütterten Gebieten gelegen sind, wird berichtet, dafs die Bewohner eiligst die Häuser verliefsen. Von Interesse ist das Versiegen eines Brunnens in Zesselwitz (Kr. Münsterberg), dessen Wasser sich erst nach einigen Tagen wieder einstellte. Zwischen den pleistoseisten Zonen liegt eine Zone schwacher Erschütterung, etwa dem 4. Grad entsprechend, um Nimptsch. Die Zahl der Beobachtungspunkte in diesem Gebiet ist etwa dieselbe, wie die des westlichen Hauptschüttergebietes, sodafs kein Zweifel an der Richtigkeit dieser anfänglich befremdenden Thatsache aufkommen kann. Um dieses schwach erschütterte Gebiet und beide Schüttercentren legen sich annähernd koncentrisch, von

O nach W gestreckt, die weiteren Zonen mit regelmäfsig abnehmender Intensität. Lokale Verstärkungen kommen hin und wieder vor, erklären sich jedoch aus der verschiedenen Beschaffenheit des Untergrundes. Orte, auf sehr mächtigem Diluvium sowie auf anstehendem Fels erbaut, wurden in geringerem Mafs erschüttert, als solche, unter welchen eine dünne Diluvialbedeckung auf festem Gestein ruht. Eine geringe Verstärkung der Wirkungen findet sich daher an den Rändern der aus dem Diluvium auftauchenden Schollen, sowie in den Senkungsfeldern von Glatz und Hirschberg. Auffallenderweise zeigen dagegen die auf mäfsiger Diluvialbedeckung stehenden Ortschaften Nimptsch, Grofs-Ellguth, Lang-Seiffersdorf u. s. w. einen aufserordentlich niedrigen Grad der Erschütterung.

Die Art der Erschütterung wurde, je nach der Entfernung von den stärkstbetroffenen Gebieten, verschieden empfunden, in diesen mehr als Stofs, in den peripherischen Gebieten als wellenförmige Bewegung. Die Beobachtungen gewisser Thatsachen beweisen auch für die pleistoseisten Zonen den Charakter derselben als einer vertikalen. In Gollschau verlaufen die Risse und Sprünge meist horizontal, in Tepliwoda wurde der Kachelaufsatz von einem Ofen abgetrennt, in Johannsthal bei Reichenbach der Pendel einer Uhr ausgehakt. Die Bewegung scheint demnach im Centrum eine mehr succussorische, in den Aufsenzonen eine undulatorische gewesen zu sein. Hierdurch erklären sich auch die sehr verschiedenen Angaben über die Anzahl der empfundenen Stöfse. Während aus den pleistoseisten Gebieten selten mehr als eine einmalige Erschütterung berichtet wird, wurden in den peripherischen Teilen aus der wellenförmigen Bewegung bis zu zehn unmittelbar aufeinander folgende Phasen herausgefühlt. Jedenfalls aber war die Erschütterung eine einheitliche. Eine unmittelbare Wiederholung derselben fand nicht statt; auch mehrere Angaben über vorangegangene Bewegungen am Vormittag oder in der Nacht vorher widersprechen einander in den Zeitangaben[1]).

[1]) Es gingen folgende 10 Nachrichten ein:

Langenbielau (Kr. Reichenbach) am 10. VI. zwischen 11 und 12 Uhr Vorm.
Strehlen „ 10. VI.
Langenbielau (Kr. Reichenbach) „ 10/11. VI. gegen Mitternacht
Zobten (Kr. Schweidnitz) „ 10/11. VI. Nachts
Frauenhain (Kr. Schweidnitz) „ 11. VI. gegen 4 Uhr Vorm.
Silberberg (Kr. Frankenstein) „ 11. VI. gegen $8\frac{1}{2}$ Uhr Vorm.
Camenz (Kr. Münsterberg) „ 11. VI. gegen $9\frac{1}{4}$ Uhr Vorm. (Donnern)
Grottkau „ 11. VI. nach $9\frac{1}{2}$ Uhr Vorm.
Langenöls (Kr. Nimptsch) „ 11. VI. nach 10 Uhr Vorm.
Goglau (Kr. Schweidnitz) „ 11. VI. 6—7 Uhr Nachm.

Die Stofsrichtung wird im westlichen Hauptschüttergebiet vorwiegend als SO—NW angegeben, im östlichen fast durchweg als S—N. Die letztere Angabe wird durch zwei Beobachtungen bestätigt, indem in Reichau Ziegel, in Strehlen aufgeschichtete Zigarrenkisten nach N fielen. In den peripherischen Gebieten gehen die Bewegungsrichtungen mehr radiär auseinander. Soweit die Richtungsangaben vertrauenswert erschienen, wurden sie in die Übersichtskarte mit aufgenommen.

Die Dauer der Erschütterung ist zum Teil erheblich überschätzt worden. Die Mehrzahl der Angaben schwankt zwischen 1 und 5 Sekunden. Da 45% derselben auf 2 und 3 Sekunden entfallen, so ist es wahrscheinlich, dafs die Dauer der Bewegung den Zeitraum von 2 bis 3 Sekunden nicht überstiegen hat, zumal da die Dauer einer Sekunde meist unterschätzt wird.

Die Feststellung des Zeitpunktes der Erschütterung begegnete grofsen Schwierigkeiten. Astronomisch genaue Zeitbestimmungen liegen überhaupt nicht vor. Auch stellten sich wiederum trotz Einführung der Einheitszeit nicht unbedeutende Verschiedenheiten der Bahn-, Post-, Telegraphen- und Ortsuhren desselben Platzes heraus. Zeitbestimmungen mit Angaben von Sekunden liegen nur in geringer Zahl vor und können nur zum Teil als annähernd richtig betrachtet werden.

Von vertrauenswerteren Zeitangaben liegen folgende 31 vor:

Uhr	Min.	Sek.		Uhr	Min.	Sek.	
9	27	—	Tepliwoda	9	29	—	Neifse
			Diersdorf				Karzen
9	27—28	—	Peilau				Petersheide
9	28	—	Strehlen				Wüstewaltersdorf
			Niclasdorf	9	29	18	Grofs-Ellguth
			Ober-Ecke	9	29½	—	Nimptsch
			Türpitz				Markt Bohrau
			Grottkau	9	30	—	Zobten
			Camenz				Gorkau
			Wierischau				Schmiedeberg
9	28	2—3	Gnadenfrei				(zu früh?)
9	28	35	Waldenburg	9	30	10—15	Cattern
9	28—29	—	Salzbrunn	9	32	—	Hirschberg
9	29	—	Frankenstein				Kunitz
			Glatz	9	33	—	Leobschütz
			Landeck	9	34	—	Bernstadt.

Von diesen Angaben scheint Schmiedeberg 1 Min. zu früh, Bernstadt 1 Min. zu spät gemeldet zu sein. Die Orte gleichzeitiger Erschütterung auf Grund obiger Zahlen sind auf unserer Karte durch

Linien verbunden. Diese Isochronen ergeben folgendes Bild der Ausbreitung:

Die Erschütterung trat zuerst um 9 Uhr 27 Minuten an der Südseite der Nimptscher Gneifscholle zwischen Diersdorf und Tepliwoda auf, wo sich die Ellipsen der pleistoseisten Gebiete einander am meisten nähern. Sie verbreitete sich hierauf in diesen rasch, im westlichen Gebiet vorwiegend gegen Westen, im östlichen mehr radial, und erreichte schon um 9 Uhr 29 Minuten die Neifse sowie den Glatzer Kessel und den Westrand des Eulen-Gebirges. Innerhalb des schwach erschütterten Gebietes von Nimptsch war die Fortpflanzung eine überaus langsame; die Erschütterung erreichte nach übereinstimmenden Angaben erst um 9 Uhr 29½ Minuten Nimptsch und Grofs-Ellguth. Nach der Peripherie hin verlangsamte sich sodann die Bewegung aufserordentlich, besonders gegen N und SO. Sie wurde in diesen Richtungen durch die mächtige Diluvialbedeckung verzögert, während sie im Gebirge gegen den Hirschberger Kessel zu verhältnismäfsig rascher erfolgte.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erschütterung betrug nach diesen Angaben im Maximum etwa 450 m, in den Aufsenzonen nur 200—250 m in der Sekunde. Die Geschwindigkeit war mithin ungewöhnlich gering.

Was die Witterungsverhältnisse betrifft, so hat sich eine Änderung der Luftdruckverhältnisse während oder vor dem Erdbeben nicht erweisen lassen. Allenthalben herrschte bei einer Lufttemperatur von 25—27 ° C. und bedecktem Himmel drückende Schwüle. Heftige Gewitter folgten meistens 2 bis 3 Stunden nach dem Erdbeben in fast ganz Schlesien weit über das Schüttergebiet hinaus.

Das Schallphänomen, welches die seismische Bewegung begleitete, wird fast durchweg und in allen Gegenden als donnerartiges Rollen bezeichnet; bisweilen auch wird ein Knall oder Rasseln gemeldet. Unterschiede in der Art der Geräusche nach den einzelnen Stärkezonen können nicht festgestellt werden. Ebenso wenig lassen sich allgemeine Schlüsse über die zeitliche Aufeinanderfolge von Schall und Erschütterung, je nach der Entfernung vom Ausgangsorte der Bewegung, ziehen. Von 243 Berichten melden 89 ein Vorangehen, 39 ein Nachfolgen des Geräusches, die übrigen völlige Gleichzeitigkeit; jedenfalls wird überall die enge Verbindung von Erschütterung und Schallphänomen bezeugt. Dafs die Verbreitung der Erdbebengeräusche eine sehr bedeutende war, scheint daraus hervorzugehen, dafs das Geräusch ohne Erschütterung noch in Hönigern (Kr. Öls), sowie nach glaubwürdiger Meldung noch in dem 50 km vom äufsersten Beobachtungspunkt des Erdbebens entfernten Herrnstadt (Kr. Guhrau), vernommen wurde.

B.

Über die Entstehung des fast jedes Erdbeben begleitenden Schallphänomens sind bisher die Meinungen noch geteilt, doch führt man sie meist auf den Akt der Dislokation selbst zurück, auf die das Erdbeben einleitenden kleinsten und schnellsten Erzitterungen, oder auf die kleinsten Schwingungen, die durch die Reibung einer an einer Bruchspalte sich bewegenden Gesteinsscholle erzeugt werden u. s. w. Für die Fortpflanzung des Schalles können hierbei zwei Medien in Frage kommen, die Luft und das Gestein. Die erstere Möglichkeit erscheint aber von vornherein als ausgeschlossen, wenn man bedenkt, dafs die stärksten Explosionen und Detonationen nur wenige Kilometer weit wahrgenommen werden. Die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit des Schalles in festen Medien ist wesentlich gröfser als in Luft, sie beträgt für Wasser 1435 m in der Sekunde u. s. w. Es ist aber zu beachten, dafs diese experimentellen Werte rein theoretisch sind und nur für homogene Medien gelten. Homogen ist aber das Gestein der Erdrinde keineswegs. So mufs also die Fortpflanzung des Schalles in demselben eine wesentliche Verzögerung erleiden. Nimmt man das Gestein als das schallfortpflanzende Medium an, so ist man zugleich zu der Annahme gezwungen, dafs die Fortpflanzung des Schalles und der Erschütterung von einander vollständig unabhängig sind, während der Ausgangspunkt für beide derselbe ist. Diese Annahme mag richtig sein für jene Fälle, wo zwischen der Wahrnehmung von Erschütterung und Schall ein gewisser, allenthalben verschiedener, gröfserer Zeitraum — bis zu Minuten — liegt. Unhaltbar erscheint sie jedoch, wenn vom Centrum sowohl wie von den peripheren Gebieten beides als in unmittelbarer Folge oder Gleichzeitigkeit beobachtet gemeldet wird.

v. Lasaulx und nach ihm Schumacher suchten die direkte Verbindung beider Erscheinungen dadurch zu erklären, dafs sie einen Verzögerungskoëffizienten für die Schallfortpflanzungs-Geschwindigkeit berechneten; sie kamen zu dieser Erklärung, weil die Berichte aus der Nähe des Hauptschüttergebietes zumeist ein Vorangehen, in gröfserer Entfernung davon aber ein Nachfolgen des Schalles meldeten.

Anders liegen die Verhältnisse beim Erdbeben vom 11. Juni 1895. Von 243 Meldungen über die Aufeinanderfolge von Schall und Stofs berichten 39 ein unmittelbares Nachfolgen des Schalles. Doch stammen diese ebensowohl aus den Centren wie aus den Randgebieten; dasselbe gilt in gleichem Mafs von den Berichten, die Voraufgehen des Schalles bzw. Gleichzeitigkeit melden. Es ist nicht die mindeste Gleichmäfsigkeit vorhanden. So gezwungen die Erklärung der unmittelbaren Verbindung von Stofs und Schall durch konstante Verzögerung der Fort-

pflanzungs-Geschwindigkeit des Schalles auch ist, so mag sie für die Herzogenrather Erdbeben, für die sie aufgestellt ist, immerhin Geltung haben; doch kann sie unmöglich auf das Erdbeben vom 11. Juni 1895 Anwendung finden.

Hier kann die Ursache nicht der Dislokationsakt selbst gewesen sein, sondern mufs in anderer Richtung gesucht werden. Da liegt es denn nahe, die Fortpflanzung der Erdbebenwelle selbst als Ursache des Geräusches anzusehen: bei ihrer Fortbewegung bringt die Erdbebenwelle selbst durch Reibung der kleinsten Teile des bewegten Erdbodens das Geräusch hervor. Ist dies der Fall, so ist unmittelbare Verbindung von Geräusch und Erschütterung sogar das Haupterfordernis. Mit dieser Annahme decken sich alle jene Berichte, die melden, dafs der Donner rasch sich genähert habe, dann sei der Stofs erfolgt, worauf der Donner in entgegengesetzter Richtung verhallte.

Wenn natürlich auch nur der kleinste Teil der 243 Meldungen diese exakte Beschreibung liefert[1]), so melden doch ihrer 204 Vorangehen des Schalles bzw. Gleichzeitigkeit beider Erscheinungen.

Hörnes[2]) sagt: „Wenn beispielsweise bei dem Beben von Agram ein gröfserer Teil der Erdoberfläche nahezu gleichzeitig von transversalen Schwingungen ergriffen wurde, so konnten die in den verschiedensten Teilen des Gebietes gleichzeitig oder fast gleichzeitig mit der Erschütterung eingetretenen Schallerscheinungen eben nur in der lokalen Bewegung ihren Grund haben, und wäre es gewifs falsch, für sie eine eigene Propagation und eine Herkunft von einem (imaginären) Herde abzuleiten". Es scheint ihm dabei nicht die oben angedeutete Annahme der Erzeugung des Schallphänomens durch die sich fortbewegenden Erdbebenwellen vor Augen geschwebt zu haben; vielmehr ist der angeführte Ausspruch nur ein anderer, etwas erweiterter Ausdruck der alten Anschauung: der Herd ist nicht ein (imaginärer) Punkt, sondern der ganze bewegte Teil der Erdoberfläche.

Wie weit die oben ausgesprochene Hypothese der Erzeugung des Geräusches durch die Bewegung der Bebenwellen aufser auf das Erdbeben vom 11. Juni 1895 auch auf andere Erdbeben Anwendung finden kann bzw. mufs, müssen spätere, eingehende hierauf bezügliche Untersuchungen lehren.

C.

Schlesien ist, wie überhaupt der gröfste Teil Mittel-Europas nördlich der Alpen, vorwiegend Schollenland, d. h. es sind in seinem von der Gebirgsbildung fast durchweg gestörten Gebiet, für seine Struktur

[1]) Derartig genaue Beobachtungen wurden fast nur im Freien gemacht.

[2]) Erdbebenkunde 1893 S. 75.

und sein gegenwärtiges Relief weit weniger die Faltungsvorgänge der paläozoischen Epoche, als vielmehr jüngere Dislokationen mafsgebend geworden. Von gröfster Wichtigkeit für seinen Bau wurden insbesondere zwei Systeme von Brüchen, welche die jetzigen Sudeten von der böhmischen Masse loslösten und sie dieser gegenüber als orographische Einheit erscheinen lassen: die westsudetischen und die ostsudetischen Brüche. Als der südlichste Teil der westsudetischen Brüche ist der grofse nordwärts streichende Bruch von Brünn anzusehen, der, wie Suefs gezeigt hat[1]), bereits um die Mitte der Jurazeit bestand. Seine Fortsetzung jenseits der Wilden Adler ist von der transgredierenden oberen Kreide verhüllt. Parallelbrüche, vermutlich geringeren Alters, begrenzen die krystallinen Zonen der böhmischen Kämme der Grafschaft Glatz und setzen sich über Nachod hinaus am Westrande der mittelschlesischen Karbonmulde in einer Linie fort, welche etwa dem Laufe der Aupa entspricht. Diese Aupa-Linie, deren Bedeutung Laube ausführlich dargelegt hat[2]), greift in ihrem nördlichen Teil, an welchem, wie Jokély zeigte, bedeutende Horizontal-Verschiebungen stattgefunden haben, tief bis in die Gegend der Schneekoppe ein. Den Südrand des Riesengebirges begleiten, wie der letzterwähnte Verfasser nachwies[3]), neben untergeordneten N—S verlaufenden Querbrüchen zahlreiche ostwestlich streichende Bruchlinien.

Die bedeutendste westsudetische Dislokationslinie ist jedoch der von SSO nach NNW verlaufende Bruch, welcher sich von Gitschin bis Oberau bei Meifsen verfolgen läfst. Die stellenweise Überschiebung des Granits über einen Saum von Jurakalk, welcher wieder auf überkippten Schichten der oberen Kreide ruht, beweist das geringe Alter dieser Störungen im nördlichen Teil der Sudeten[4]).

Durchweg postkretacischen Alters scheint, wie aus der gestörten Lagerung der oberen Kreide und der ungestörten der miocänen Braunkohlenformation hervorgeht[5]), dasjenige System von Brüchen zu sein, welches die Sudeten in ihrem östlichen Teil durchsetzt. Ihm gehört besonders diejenige Linie an, welche sich als steilabfallende Grenze gegen das nordische Diluvium deutlich in der Oberflächengestaltung

---

[1]) E. Suefs, Das Antlitz der Erde I S. 275.

[2]) Laube, Das Erdbeben von Trautenau am 31. Januar 1883. Jahrbuch der K. K. Geolog. Reichsanstalt XXX 1883 S. 369.

[3]) Jokély, Das Riesengebirge in Böhmen. Jahrb. K. K. G. R.-A. XII 1861/62. S. 401.

[4]) Suefs, Entstehung der Alpen, Wien 1875 S. 93. Das Antlitz der Erde I. S. 276.

[5]) Vgl. G. Gürich, Erläuterungen zu der geolog. Übersichtskarte von Schlesien. Breslau 1890.

hervorhebt und sich fast ununterbrochen von Goldberg bis Jauernig verfolgen läfst[1]): die ostsudetische Randlinie, vielleicht kein einheitlicher Bruch, sondern eine Reihe einanderfortsetzender Bruchlinien.

Längs dieser ost- und westsudetischen Brüche wurde die zwischenliegende Scholle, deren Glieder schon älteren Faltungen, zuletzt einer karbonischen, unterworfen gewesen waren, in postkretacischer Zeit gehoben und teilweise nochmals gefaltet. Der Gebirgsabschnitt östlich der ostsudetischen Randlinie wurde durch diese Vorgänge in ein tieferes Niveau gegen die gehobene Sudeten-Scholle gebracht und steht derselben in morphologischer Hinsicht als sudetisches Vorland gegenüber.

In genetischer Beziehung erweist sich das schlesische Vorland der Sudeten als die zerstückte Fortsetzung der ostwestlich streichenden Zonen des Gebirges. In gleicher Weise, wie die Fortsetzung der niederschlesischen Zone der Thonschiefer nördlich des Zobten sich weiter verfolgen läfst, bildet südlich von diesem Eruptivstock bis an die Neifse das gesamte Vorland die Fortsetzung der Gneifszone des Eulen-Gebirges. Die Schollen dieser Zone bestehen, soweit sie, frei von dem sie umhüllenden Diluvium, der Beobachtung zugänglich sind, fast durchweg aus Gneifs, und nur untergeordnet treten aufser Glimmerschiefer noch Amphibolit, Diorit, Granit und Basalt auf. Diese Eruptiv-Gesteine weisen durch die reihenweise Anordnung ihres Auftretens auf zahlreiche Unterbrechungen des Gesteins-Verbandes durch Spalten hin. Die Gneifsgebiete Mittel-Schlesiens sind sehr intensiven Faltungen und Dislokationen unterworfen gewesen. Das Streichen der Gneifs-Schichten wechselt in diesem Gebiet aufserordentlich.

Wie das Eulen-Gebirge, von welchem Dathe gezeigt hat, dafs es durch Bruchlinien verschiedener Richtungen begrenzt und allseitig durchsetzt ist[2]), werden auch die Gneifsgebiete des mittelschlesischen Vorlandes durch zahllose Brüche verschiedener Systeme in eine grofse Anzahl von Einzelschollen zerlegt, deren geringste Lageveränderung Ursache einer Erschütterung werden mufs. Nach dem Hauptstreichen lassen die krystallinischen Einzelschollen Mittel-Schlesiens sich in vier Komplexe zusammenfassen[3]): der erste umfafst das Gebiet der Strehlener Berge, in welchem wiederum drei Stücke von verschiedenem Streichen unterschieden werden[4]). Zu dem südlichsten, in welchem fast rein nord-

---

[1]) Suefs, Antlitz II S. 129. Gürich, Erläuterungen S. 173.

[2]) Dathe, Über die Gneifsformation am Ostabfall des Eulen-Gebirges zwischen Langenbielau und Lampersdorf. Jahrbuch der K. Geolog. Landesanstalt 1886. S. 176 ff.

[3]) Gürich, Erläuterungen S. 28.

[4]) Schumacher.

südliches Streichen vorherrscht, sind auch noch die westlich der Ohle gelegenen Gneifsinseln von Neobschütz und Wiesenthal zu zählen.

Eine zweite Gruppe begreift die Schollen, welche dem Eulen-Gebirge zunächst gelegen sind und sich zwischen Frankenstein und Peterswaldau bis zu der breiten Senke von Peilau erstrecken.

Ein dritter Komplex umfafst die oberflächlich durch Diluvialbedeckung vielfach getrennten Gneifsinseln nordöstlich von Mittel-Peilau und Reichenbach bis gegen den Zobten hin.

Von dieser Gruppe durch eine nordsüdlich verlaufende Senke getrennt liegt die in gleicher Richtung mit dieser streichende Gruppe der Nimptscher Berge, an welche sich nordwärts zwei isolierte Schollen bei Langenöls nahe dem Südende des Zobten anschliefsen, und an deren Gneifsgebiet südlich von Tepliwoda sich ein vorwiegend aus Glimmerschiefer bestehendes Gebiet gegen Frankenstein hin anschliefst.

Den letzten beiden Schollen werden wir noch unsere besondere Aufmerksamkeit zuwenden, da an ihren Rändern unsere pleistoseisten Gebiete gelegen sind. Wir werden beide zusammen kurz als den Nimptscher Schollenkomplex bezeichnen.

Wie oben gezeigt wurde, ordnen sich die Orte stärkster Erschütterung in zwei Ellipsen an, deren östliche von SSW nach NNO, und deren westliche von OSO nach NNW gerichtet ist. Dieselben begrenzen den Nimptscher Schollenkomplex im Osten und Süden und nähern sich am meisten an der Stelle, an welcher das Erdbeben am frühesten, bereits um 9 Uhr 27 Min., eintrat.

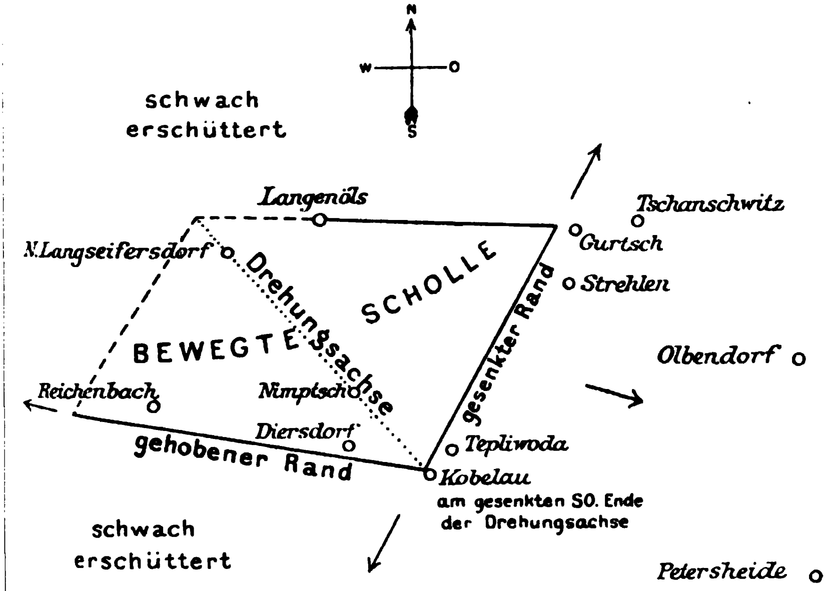
Die auffallend geringe Erschütterung der Orte auf der Nimptscher Platte selbst, welche nur dem 4. Grad der Skala entspricht, gegenüber den starkerschütterten Randzonen (des 6. bzw. 7. Grades) erklärt sich, wie oben gezeigt wurde, nicht genügend aus der verschiedenen Beschaffenheit des Untergrundes. Daher ist anzunehmen, dafs diese Platte thatsächlich in geringerem Mafs von der Erschütterung betroffen wurde, als ihre östlichen und südlichen Ränder. Dafs ferner die Bewegung, welche dieses Erdbeben verursachte und zwei getrennte Hauptschüttergebiete hervorrief, auf eine gemeinsame Ursache zurückgeführt werden mufs, geht vor allem aus der Gleichzeitigkeit und Einheitlichkeit im Auftreten des Erdbebens und der Gleichmäfsigkeit seiner Ausbreitung hervor. Der Anstofs mufs demnach von der zwischenliegenden Scholle, dem Nimptscher Schollenkomplex, ausgegangen sein.

Da jedoch in diesem auffallend schwach bewegten Gebiet ein einziger Haupterschütterungspunkt (ein sogenanntes Epicentrum) sich nicht nachweisen läfst, so kann der Vorgang nur als eine Gesamtbewegung der gekennzeichneten Scholle aufgefafst werden, welche ihre

Wirkung hauptsächlich nach aufsen und vorwiegend nach zwei Seiten hin richtete.

Wir müssen daher die Ursache des Erdbebens vom 11. Juni 1895 in einer Bewegung des Nimptscher Schollenkomplexes erblicken, welche an den südlichen und östlichen Bruchrändern desselben stattfand.

Aus den S. 3 mitgeteilten Beobachtungen vom Ostrande der Scholle geht hervor, dafs die Bewegung nur eine vertikale gewesen sein kann. Es kommen daher nur die zwei Möglichkeiten in Frage, ob hier eine Hebung oder eine Senkung stattgefunden hat. Für die Annahme einer Senkung des Ostrandes spricht die stärkere Wirkung auf dieser Seite und die allseitige Ausbreitung der Erschütterung von dieser Stofslinie aus. Für die zwischen Diersdorf und Reichenbach gelegenen Bruchränder würde hingegen eine Hebung anzunehmen sein; hier war die Wirkung schwächer und äufserte sich, wie aus Stofsrichtung und Fortpflanzung hervorgeht, einseitig nach Westen. Die beigegebene schematische Skizze diene zur Erläuterung des folgenden Erklärungsversuches.



Der Nimptscher Schollenkomplex, welcher im ganzen ein unregelmäfsiges Viereck darstellt, führte eine schaukelartige Bewegung um die eine kurze Diagonale aus, welche in der Richtung Nimptsch-Lang-Seiffersdorf zu denken ist. Diese Bewegung betraf hauptsächlich den südöstlichen Teil der Scholle und senkte den Ostrand derselben,

während sie den Südrand hob. Die SO-Ecke selbst wurde ebenfalls schwach gesenkt. Im ganzen ist diese Bewegung als eine unregelmäfsige Kipp- oder Schaukelbewegung zu denken.

Diese Erklärung dürfte den Thatsachen möglichst gerecht werden; sie erklärt die auffallend geringe Erschütterung von Nimptsch und der anderen inmitten der Scholle gelegenen Orte durch ihre Lage auf der Drehungsachse selbst. Sie macht es auch begreiflich, dafs der Westrand, sowie die gesamte NW-Ecke der Scholle nur in geringem Grad von der Erschütterung in Mitleidenschaft gezogen wurde. Durch die Annahme einer Schaukelbewegung der Scholle wird auch die Erhöhung der Stofswirkung am Nordrande derselben verständlich, indem hier der Hebung am Südrande eine gewisse Senkung entsprechen mufs. Es scheint aufserdem der Nordrand der Scholle gegen den Zobten hin durch einen Bruch abgeschnitten zu sein, der von Langenöls über Gurtsch, wie eine Reihe weiterer starkerschütterter Orte: Tschanschwitz, Olbendorf, Petersheide, andeuten, durch einen nach SO verlaufenden Randbruch fortgesetzt zu werden scheint.

Weitere Brüche scheinen in den Sudeten der Ausbreitung des Erdbebens ein Hindernis entgegengesetzt zu haben. Die Bewegung, welche im Hirschberger Kessel noch ziemlich kräftig war, erreichte die Löwenberger Mulde nicht mehr und scheint in dieser Richtung durch Brüche im Norden des Hirschberger Kessels abgeschnitten worden zu sein. Gegen Böhmen scheint sie die Karbonmulde nicht überschritten zu haben; nach negativen Nachrichten von Liebau, Friedland, Halbstadt und Schömberg zu schliefsen, hat die Bewegung hier bald ihr Ende erreicht. Auch weiterhin ist Böhmen nicht mehr erreicht worden. Cudowa, der äufserste Punkt, ist noch diesseits der westsudetischen Bruchzone gelegen. Hingegen war die ostsudetische Randlinie für die Ausbreitung des Erdbebens von keinerlei Bedeutung.

Die Stellung, welche das mittelschlesische Erdbeben vom 11. Juni 1895 einnimmt, möge mit wenig Worten berührt werden.

Unter der Klasse der tektonischen oder Dislokationsbeben unterschied zuerst Suefs nach dem vermutlichen Bewegungsvorgange der zu Grunde liegenden Dislokation unter den alpinen Erdbeben Transversal- oder Blattbeben und Longitudinal- oder Wechselbeben[1]). Zur gleichen Einteilung gelangte die Schweizerische Erdbeben-Kommission für die Beben der West-Alpen, unter welchen Früh[2]) je nach der Lage der Achse zum Streichen des Gebirges Längs- und Quer-Beben unter-

[1]) Suefs, Antlitz d. Erde I S. 228 ff.

[2]) Früh, Annalen d. Schweiz. Meteor. Centralanst. 1891.

scheidet. Auf der gleichen Grundlage stehen die Bezeichnungen radial und peripherisch[1]).

Diese Einteilung, welche in jungen Gebirgen, hauptsächlich in den Alpen, gewonnen wurde, kann nicht auf die Erdbeben in alten Rumpfgebirgen, in deren vielfach gestauchten Massen unregelmäfsige Dislokationen vorwiegen, Anwendung finden. Die tektonische Ursache solcher Beben behandelte H. Credner in der Erklärung der sächsisch-vogtländischen Erdbeben[2]). Mit diesen letzteren ist unser Erdbeben, wie auch andere schlesische, am ehesten zu vergleichen. Sie stellen einen Typus dar, welcher sich durch geringe Intensität und Verbreitung, sowie durch die Kompliziertheit in der Fortpflanzung auszeichnet. Diese Gattung von Erdbeben, welche durch Bewegungen kleiner Teile des mosaikartig zerlegten mitteleuropäischen Schollenlandes hervorgerufen werden, würden vielleicht passend als Schollenbeben bezeichnet werden. In ihnen überwiegt die vertikale Komponente der Bewegung die horizontale. Diejenige Erscheinung, welche wir bei unserem mittelschlesischen Erdbeben zu erkennen glauben und als Kipp- oder Schaukelbeben bezeichnen möchten, stellt nur einen besonderen Fall der Schollenbeben dar.

II.

Es dürfte zeitgemäfs erscheinen, im Anschlufs an dieses Erdbeben auf die sonstigen Äufserungen seismischer Thätigkeit in Schlesien näher einzugehen.

Erdbeben in Schlesien galten — aber mit Unrecht — bis zur Gegenwart als überaus seltene Erscheinungen; auch wurde ihnen niemals gröfsere Beachtung geschenkt. Im folgenden soll der Versuch gemacht werden, einige der bekannt gewordenen Erdbeben, welche Schlesien im Laufe der letzten Jahrhunderte betroffen haben, nach ihrem Ursprung und unmittelbarem Zusammenhang mit dem Gebirgsbau zu beleuchten.

Eine Vollständigkeit in der Aufzählung schlesischer Erdbeben kann keineswegs unsere Aufgabe sein[3]). Wir führen daher nur solche an, die uns in der Literatur begegneten, und diese auch nur so weit, wie sie durch zuverlässige Quellen gut begründet erscheinen und sich annähernd auf ihren Ursprung zurückführen lassen. Weitere Nachforschungen in den Chroniken der einzelnen Städte und anderen

---

[1]) Hörnes, Erdbebenstudien. Jahrb. d. Reichsanst. 1878 S. 448.

[2]) Credner, Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 57. 1884. S. 28, 29.

[3]) Die wichtigere Literatur bietet J. Partsch, Literatur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. Breslau 1892. Heft I. S. 30.

Quellen werden voraussichtlich noch eine grofse Zahl hierauf bezüglicher Nachrichten ergeben.

Nach den neueren Anschauungen zerfallen die Erdbeben ihrer Entstehung nach in solche vulkanischen Ursprungs, in Einsturzbeben und in tektonische oder Dislokationsbeben.

Vorgänge, welche in die erste Kategorie gehören, sind in Schlesien und seinen Nachbarländern unbekannt, da die vulkanische Thätigkeit in ihnen seit der Mitte der Tertiärzeit erloschen zu sein scheint.

Einsturzbeben sind hin und wieder bekannt geworden. Dieselben zeichnen sich vor allem neben bedeutender Intensität der Erschütterung durch die Beschränkung ihres Schüttergebietes auf einen verhältnismäfsig geringen Flächenraum aus.

Auf einen Einsturz ist wohl mit Recht eine Erschütterung zurückgeführt worden, welche in dem an Höhlen reichen Bober-Katzbach-Gebirge, am 10. Mai 1778 mittags 1 Uhr auf einer Anhöhe in der Nähe von Tief-Hartmannsdorf (Kr. Schönau) beobachtet wurde. Die seismische Bewegung blieb trotz ihrer Heftigkeit durchaus auf diese Örtlichkeit beschränkt; sie war von starkem, donnerähnlichem Krachen begleitet und hatte einen Wirbelwind im Gefolge [1]).

Als Einsturzbeben ist wahrscheinlich auch ein durchaus lokales Beben anzusehen, welches am 28. Februar 1835 abends 10¾ Uhr zu Karlsberg auf der Heuscheuer wahrgenommen wurde. Erschütterung und Schall dauerten nur eine Sekunde [2]).

Manche seismische Bewegungen sind nicht rein durch Naturvorgänge spontaner Natur, vielmehr durch menschliche Eingriffe, durch die unterminierende Thätigkeit des Bergbaues hervorgerufen. Sie sind von Interesse, da sie das Bild des typischen Einsturzbebens bieten, dessen Wirkungen nicht mit denen der tektonischen vergleichbar sind.

Ein Beispiel dieser Art ist der in mehreren Etappen erfolgte Einsturz des 9 m mächtigen Sattelflötzes bei Königshütte. Der erste Einbruch erfolgte am 26. April 1875 und erschütterte die Häuser der genannten Stadt in solcher Stärke, dafs Möbel rückten und Mörtel von den Wänden fiel [3]). Die Erschütterung wiederholte sich am 8. Februar 1877. Gegen 8 Uhr abends erfolgte der erste Stofs unter donnerähnlicher Detonation; gegen 3 Uhr nachts fand eine zweite noch stärkere Erschütterung statt.

---

[1]) Ökonomische Nachrichten der Schlesischen Gesellschaft Bd. VI 1778 S. 180.

[2]) Neumann, Übersicht der Arbeiten der Schles. Gesellsch. 1835 S. 51.

[3]) C. W. Fuchs, Statistik der Erdbeben von 1865—1885. Sitzungsberichte der K. Wiener Akademie 1885 S. 301.

Am 13. Juni 1877 endlich stürzte die das Sattelflötz deckende Masse in Folge des Zusammenbruches der stehengebliebenen Kohlenpfeiler um 6—7 m hinab. Die Erschütterung wurde jedoch in Königshütte nur wenig bemerkt[1]).

Die weitaus gröfste Zahl der Erdbeben in Schlesien gehört zur Klasse der tektonischen- oder Dislokationsbeben. Sie sind entweder primäre, d. h. sie nehmen ihren Ausgang unmittelbar von Brüchen der Sudeten und ihres schlesischen Vorlandes, oder sie sind sekundäre, fortgepflanzte und entstammen geologisch fremden Gebieten, aus denen sie sich in benachbarte Länder hinübererstrecken. Sie haben ihren Ursprung in Bewegungen der Karpathen, der Ost-Alpen, seltener solchen des mitteldeutschen Schollenlandes. Ihrer Entstehung nach sind diese sekundären Beben wiederum zu scheiden in solche, in welchen die Erschütterung ohne Unterbrechung fortgepflanzt wird, und in Simultanbeben.

Unter letzteren verstehen wir nach Reyer[2]) solche seismische Bewegungen, welche durch Erschütterungen in einem entfernten, tektonisch fremden Gebiet dadurch hervorgerufen werden, dafs die vorhandenen Spannungen durch jene entfernte Bewegung zur Auslösung gebracht werden. Sie machen sich einmal durch ihr annähernd gleichzeitiges Auftreten kenntlich, vor allem aber durch eine auffällige Verstärkung der bis dahin nur schwach fortgepflanzten Erschütterung in entfernteren Gegenden, also durch Bildung eines neuen pleistoseisten Gebietes.

Dies scheint bei einzelnen der stärkeren alpinen Beben der Fall gewesen zu sein.

Wie Suefs gezeigt hat, zeigen die seismischen Bewegungen der Ost-Alpen das Bestreben, sich quer zum Streichen des Gebirges weit auszubreiten. Diese Beben verschiedensten Ursprungs pflanzen sich unmittelbar nach Norden in die vorgelagerte böhmische Masse hinein fort. Die Erschütterung erreicht meist noch Iglau, häufig geht sie auch über Prag hinaus[3]). Einzelne starke Erdbeben riefen nun in den Sudeten und ihrem schlesischen Vorlande stärkere Bewegungen hervor, ohne dafs aus dem zwischenliegenden nordöstlichen Teil Böhmens stärkere Erschütterungen bekannt geworden wären. Leider kann der Beweis ihrer Eigenschaft als Simultanbeben durch Gleichzeitigkeit des Eintritts nicht mehr klar erbracht werden, da die Zeitbestimmungen aus vergangener Zeit zu ungenau und nicht mit einander vergleichbar sind.

---

[1]) C. W. Fuchs a. a. O. S. 303.

[2]) E. Reyer, Theoretische Geologie, Stuttgart 1890.

[3]) Suefs, Antlitz I S. 109.

Das Beben von Neulengbach vom 15. September 1590, welches Suefs als Transversalbeben bezeichnet hat[1]), das heftigste, welches aus den österreichischen Alpen historisch bekannt ist, zeigte typisch die geschilderte Ausbreitung. Es reichte über Iglau mit grofser Stärke bis Prag und verbreitete sich noch über Leitmeritz nach Sachsen.

Auch in den Sudeten wurde eine zweimalige Erschütterung wahrgenommen. Der erste Stofs fand in Wien um 5 Uhr nachmittags statt; zur gleichen Stunde wird er von Lauban gemeldet, woselbst die Glocke dreimal anschlug[2]). Ein besonders heftiger Stofs erfolgte in Nieder-Österreich nachts zwischen 12 und 1 Uhr. Um dieselbe Stunde wurde in Schlesien die zweite Erschütterung empfunden, sowohl in Lauban, wie in der Hirschberger Gegend[3]), besonders stark in der Grafschaft Glatz[4]), weiter noch in Breslau, wo die Wirkung schwächer war[5]).

Deutlicher trat der Charakter des Simultanbebens gelegentlich des grofsen Erdbebens vom 4. December 1690 hervor, welches Villach und seine Umgebung verwüstete[6]). Dasselbe pflanzte sich über die Mürz-Linie weiter fort über Wien, wo es den Stephansturm beschädigte, nach Böhmen hinein, bildete ein zweites Maximum bei Meifsen und rief ein weiteres um Nördlingen hervor[7]). Gleichzeitig wurden die Sudeten erschüttert; zu Mährisch-Trübau[8]), in der Grafschaft Glatz[9]) sowie in der Ober-Lausitz war die Bewegung eine heftige; in ihrem weiteren Verlaufe war sie noch zu Brieg und Breslau fühlbar[10]).

Den gleichen Charakter trug das Beben vom 14. März 1837. Um 4^{40} Nachmittag erfolgte zu Mürzzuschlag eine starke Erschütterung. Während nach Süden aber die Bewegung sich über Bruck a. d. Mur nur bis Graz erstreckte, wurde sie nordwärts noch über Prag hinaus bis Alt-Bunzlau wahrgenommen[11]). Auch im Riesengebirge wurde eine Erschütterung gespürt, so zu Hirschberg nach 5 Uhr[12]).

---

1) Suefs, Die Erdbeben Nieder-Österreichs, Denkschriften d. Wiener Akad. d. W. Bd. 33. Wien 1874. S. 77 ff.

2) Nicol. Polus, Annales Vratislavienses. II S. 155. ed. Büsching.

3) Laube, a. a. O. S. 353.

4) Volkmer, Glatzer Vierteljahrschrift II 1882/3 S. 270.

5) Nic. Pol. a. a. O.

6) Suefs a. a. O. S. 86.

7) Hoefer, Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss. Bd. 42. 1880. S. 51.

8) Jeitteles, Zeitschrift d. D. Geolog. Gesellsch. 1860. S. 311.

9) Volkmer a. a. O.

10) Nic. Pol. a. a. O.

11) Suefs, Antlitz d. Erde I S. 108.

12) Laube a. a. O. S. 352.

Auch das letzte grofse Laibacher Erdbeben vom 15. April 1895 ist in Schlesien nicht unbemerkt geblieben. Es ging darüber gelegentlich des letzten Erdbebens vom 11. Juni 1895 folgender Bericht des Herrn Architekten Freude in Bunzlau ein:

„Am Morgen des 15. April d. J., eine Viertelstunde nach 4 Uhr, habe ich hier in Bunzlau in meinem zu ebener Erde gelegenen Schlafzimmer deutlich einen schwachen Stofs wahrgenommen, infolge dessen einige an einem sehr fest stehenden, schweren Schrank aufgehängte Gegenstände, Reisschienen und dgl. derartig in Bewegung gerieten, dafs sie mit einem einmaligen, lauten Klatsch an den Schrank zurückschlugen. Nachträglich ist es nicht möglich gewesen, das eigentümliche Anschlagen der an ihm aufgehängten Gegenstände willkürlich hervorzurufen; es ist dies vielmehr nur durch einen das ganze Gebäude treffenden Ruck von unten nach oben zu erklären.“

Alle diese Bewegungen haben das gemeinsam, dafs die von den Alpen ausgehenden Erschütterungswellen, ohne dafs ihre Fortpflanzung durch das östliche Böhmen sich nachweisen liefse, sich in den Sudeten in ziemlich erheblichem Mafs verstärken; besonders stark werden die Senkungsfelder des Hirschberger und des Glatzer Kessels von den Bewegungen betroffen.

Selten tritt der Fall ein, dafs Beben, welche ihren Ausgangspunkt im mitteldeutschen Gebirgslande haben, Schlesien in Mitleidenschaft ziehen. Dies geschah z. B. bei dem grofsen mitteldeutschen Erdbeben vom 6. März 1872. Dasselbe wurde in dem gröfseren Teil Schlesiens bis Breslau und Glogau gespürt[1]). In diesem Fall handelt es sich jedoch um eine regelmäfsige Fortpflanzung der Erschütterung.

Eine weitere grofse Reihe von Erdbeben, welche Schlesien betreffen, hat ihren Ursprung in den Central-Karpathen, vorwiegend in den Brüchen ihrer krystallinen Zonen. Auch diese Beben greifen quer durch die Ketten der Aufsenzonen weit in das tektonisch fremde Vorland der oberschlesischen Platte und der Sudeten über. Sie zeigen in ihrem Verlauf meist längs der Sudeten eine weitere Fortpflanzung bis in dem schlesischen Flachlande, in dessen Diluvialbedeckung sie rascher verlaufen. Einzelne derselben verbreiten sich nicht sehr weit über den Gebirgsrand hinaus, haben jedoch das Bestreben, sich längs desselben weiter fortzupflanzen, wie die Beben vom [illegible] Mai 1715[2]) und vom 22. August 1785[3]). Andere zeigen eine

[1]) C. W. Fuchs a. a. O. S. 295.

[2]) Hoff (Geschichte der natürl. Veränderungen) Statistik der Vulcanausbrüche und Erdbeben I S. 368.

[3]) Hoff, II S. 71.

bei weitem gröfsere Verbreitung, wobei die Ausdehnung nach Norden die gegen Süden nach Ungarn hinein beträchtlich übertrifft. Das Beben vom 5. Juni 1443, welches Schemnitz zerstörte, verbreitete sich weit in die Sudeten hinein und war noch in Breslau fühlbar[1]). In Brieg hatte es noch solche Kraft, dafs daselbst das Gewölbe der Pfarrkirche St. Niclas beschädigt wurde[2]). Die Bewegung vom 27 Februar 1786 4 Uhr früh hatte eine etwas geringere Stärke und Verbreitung; doch reichte dieselbe noch bis in die Grafschaft Glatz, sowie bis Frankenstein und Oppeln[3]).

Ein weiteres karpathisches Erdbeben am 3. December desselben Jahres wurde noch zu Breslau und Namslau wahrgenommen[4]).

Am besten bekannt ist das Erdbeben vom 15. Januar 1858 geworden, welches bei Sillein im oberen Waag-Thal sein Maximum hatte[5]). Die Erschütterung verbreitete sich nach Süden, sich andauernd verschmälernd, nur bis an die Donau bei Waitzen. Nach Norden hingegen erstreckte sie sich, abgesehen von einer weiten Ausbreitung längs des Aufsenrandes der Karpathen von Brünn bis Tarnow, weit nach Schlesien hinein. Der gröfste Teil des schlesischen Flachlandes wurde von der Erschütterung betroffen; der nördlichste Beobachtungspunkt war hier Deutsch-Hammer nördlich von Trebnitz. Schwach oder überhaupt nicht erschüttert war hingegen auch diesmal die Bucht zwischen Oder, Zobten und Bober-Katzbach-Gebirge. Stark betroffen war wieder der Hirschberger Kessel, wie überhaupt die Fortpflanzung in den Sudeten sehr stark war. Der äufserste Punkt in denselben war Kratzau bei Reichenberg. Von hier verlief die westliche Grenze des Schüttergebietes längs des Gebirgsrandes über Geiersberg, Tatenitz und Mährisch-Trübau nach Brünn, so dafs auch in diesem Fall die Erdbebenwelle die westsudetische Bruchlinie nicht überschritten zu haben scheint (s. S. 12).

Die letzte Reihe der in Schlesien wahrgenommenen Erdbeben nimmt jedoch von den Sudeten ihren Ausgang. Bewegungen gröfserer oder kleinerer Schollen, in welche das ganze Gebirge durch zahlreiche Brüche geteilt wird, bilden die Ursache zahlreicher, aber meist nicht starker Erschütterungen. Eine verhältnismäfsig grofse Zahl derselben betrifft ausschliefslich den südlichen Teil der Sudeten, das Mährisch-schlesische Gesenke. Dieselben sind besonders häufig in dem südlichen

---

[1]) Schickfus, Schles. Chronik. S. 67.

[2]) Cureus, Schles. Gen.-Chronik. S. 188.

[3]) Hoff II S. 75.

[4]) Schlesische Zeitung 1786, No. 145.

[5]) Sadebeck, Das Erdbeben von Sillein. Jahresbericht der Schles. Gesellsch. vaterl. Cultur. XXXV. f. 1857. S. 303 ff.

mährischen Teil derselben[1]). Die des nördlichen Teils, welche sich insbesondere in dem von der Kreideformation erfüllten Senkungsfeld des Glatzer Kessels am stärksten bemerkbar machen, nehmen ihren Ausgangspunkt wohl von den im Streichen der Zonen gelegenen SSW—NNO verlaufenden Brüchen dieses Gebietes.

Hierher gehört das Beben vom 10. Februar 1562, welches im Glatzischen Häuser zerrifs, dasjenige von der Nacht des 13. Februar 1615[2]) und ein solches zu Goldenstein am 5. September 1685[3]). Aus neuester Zeit ist ein derartiges Beben, das vom 26. November 1878, genauer bekannt geworden. Dasselbe trat zuerst bei Schönberg auf und verbreitete sich bis Zuckmantel, Patschkau, Seitenberg, Habelschwerdt und Brand. Die Erschütterung, welche nur 2 bis 3 Sekunden dauerte, war heftig genug, um eine stehende Mühle in Gang zu setzen, Thüren aufspringen zu lassen, Uhrpendel zu stören u. dgl.[4]).

Nicht ganz selten sind lokale Erdbeben im Riesengebirge, vor allem in dem vielerschütterten Hirschberger Kessel. Aus dieser Gegend sind in neuerer Zeit mehrere Beben bekannt geworden, unter anderen eines vom 31. Juli 1751 8 Uhr abends, welches zu Hirschberg Risse in einem Thorturm hervorbrachte[5]), und im Oktober 1799, dessen Richtung daselbst als ONO—WSW bezeichnet wurde[6]).

In der Nacht vom 2. zum 3. Juni 1829 wurden, nachdem tags vorher das Mineralwasser zu Warmbrunn sich blau und molkig gezeigt hatte, auf der Schneekoppe drei Erdstöfse gespürt[7]).

Diese lokalen Erschütterungen scheinen mit denjenigen Brüchen in Zusammenhang zu stehen, an welchen der junge Einbruch des Hirschberger Kessels stattfand[8]), wie mit der Aupa-Spalte. Letztere, deren Bedeutung Laube eingehend erörtert hat[9]), und welche an der Schneekoppe bis nahe an den Granitkern des Riesengebirges vordringt, ist, wie Laube durch Erkundigungen feststellte, nicht selten der Ursprungsort kleinerer Erschütterungen; sie stellt eine Linie dar, auf welcher der Stofspunkt wandert[10]).

---

1) Jeitteles, Geschichte der Erdbeben in den Karpathenländern. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1860.

2) Volkmer a. a. O. S. 270.

3) Jeitteles a. a. O. S. 311.

4) Zeitschrift d. Österr. Ges. f. Meteorologie 1879. S. 65.

5) Laube, das Erdbeben von Trautenau, Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanstalt 1884. S. 352.

6) Hoff II S. 120.

7) Hoff II S. 331.

8) Suess, Antlitz. I S. 175.

9) Laube a. a. O. S. 369.

10) Laube a. a. O. S. 352.

Aus dem westlichen Teil des Riesengebirges ist ein Erdstofs bekannt geworden, welcher am 5. Oktober 1877 6½ Uhr abends zu Ober-Polaun gespürt wurde[1]). Derselbe ist wohl auf einen der Querbrüche zurückzuführen, die Jokély neben zahlreichen Längsbrüchen am Südfufs des Gebirges nachgewiesen hat[2]). Aufser derartig rein örtlichen, nur auf einen geringen Umkreis beschränkten Bewegungen, gehen von dem Sudeten-Gebirge bisweilen auch Erdbeben aus, welche fast ganz Schlesien erschüttern.

Leider ist auch über das starke Erdbeben vom 11. December 1799 so wenig bekannt geworden, dafs eine genauere Bestimmung seines Mittelpunktes unmöglich ist. Seine stärkste Wirkung zeigte sich auf einer Linie, welche Waldenburg, Landeshut und Schmiedeberg berührt[3]), sowie zu Schönberg[4]). Demnach wäre der Ursprung dieser Bewegung wohl in Brüchen der mittelschlesischen Karbonmulde zu suchen. Die Stofsrichtung wird von Waldenburg als SSO—NNW angegeben. Schwächer äufserte sich die Erschütterung in Glatz, Schweidnitz, Friedland, Hirschberg, Liebwerda und Marklissa. Nach Osten zu war die Ausbreitung stärker, als im Gebirge gegen Böhmen, wohin sich die Bewegung „unter dem Gebirge fast gar nicht“[4]) verbreitete. Auch in diesem Fall, wie bei dem vom 11. Juni 1895, scheinen die westsudetischen Bruchlinien der Ausbreitung des Erdbebens eine Grenze gesetzt zu haben.

Ähnlich verhielt sich die Gestaltung des Schüttergebietes bei dem Erdbeben vom 31. Januar 1883. Demselben lag, wie Laube dargestellt hat, eine Bewegung an der SSO—NNW verlaufenden Stofslinie des Aupa-Thales zu Grunde, deren Verlauf von Nachod über Kosteletz nach Trautenau und von hier bis an die Schneekoppe er nach Jokély's Aufnahmen eingehend darlegte[5]). Bei dem genannten Beben, sowie bei einer schwächeren Wiederholung desselben am 19. Februar desselben Jahres lag der Stofspunkt bei Trautenau. Das erstere zeigt eine Verbreitung, welche in Böhmen fast minimal ist und nicht weiter als bis Josefstadt und Königinhof geht. Erheblich war die Fortpflanzung gegen Schlesien senkrecht zur Achse durch die mittelsudetische Karbonmulde hindurch nach Mittel-Schlesien hinein. Hier erreichte die Bewegung noch Louisdorf zwischen Strehlen und Grottkau[6]). Am

[1]) Fuchs, Statistik S. 241.

[2]) Jockély Jahrb. R.-A. 1861/62.

[3]) Hoff II S. 121.

[4]) Schlesische Provinzialblätter 1799, Band 30. S. 558—561.

[5]) Laube, Jahrb. R.-A. 1883, S. 358 ff.

[6]) Kunisch, Das Erdbeben vom 31. Januar 1883. Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. 1882 S. 318 ff.

stärksten war die Fortpflanzung wieder in der Längserstreckung des Gebirges; sie reichte von Tannwald am böhmischen Kamm der Grafschaft Glatz bis Reichenberg.

Eine ähnliche Gestalt des Schüttergebietes zeigt auch das von uns oben dargestellte Erdbeben vom 11. Juni 1895, welches durch seinen Ursprungsort in den Gneifsschollen des sudetischen Vorlandes sich von dem vorigen unterscheidet.

Dafs auch in diesem Teil Erdbeben nicht ganz selten sind, lehrten uns Mitteilungen über früher beobachtete Erschütterungen.

Überhaupt gingen uns nach Bekanntwerden des letzten mittelschlesischen Erdbebens von vertrauenswerten Zeugen mehrere Nachrichten zu über Erschütterungen, welche im Laufe der letzten Jahre in verschiedenen Teilen Schlesiens [Breslau, Jauer, Kunitz (Kreis Liegnitz), Schönbrunn (Kr. Strehlen) und Cosel] wahrgenommen, aber nicht weiter beachtet worden waren. Es scheint daraus hervorzugehen, dafs die seismische Thätigkeit in Schlesien niemals ganz ruht, so dafs diese Provinz keinesfalls den erdbebenarmen Gebieten Nord-Deutschlands gleich gestellt werden darf. Eine ständig organisierte Erdbeben-Beobachtung wird hier sicherlich ein ergiebiges Feld für ihre Thätigkeit finden.

Reiseberichte aus Celebes.

Von Paul und Fritz Sarasin.

Vierter Bericht[1]).

V. Versuch einer Durchquerung der südlichen Halbinsel vom Golf von Mandar aus nach dem Golf von Boni.

(Hierzu Tafel 2.)

Landeinwärts von der Stelle, wo die Westküste des Südarmes von Celebes in stark gebogener Linie nach Westen umbiegt, soll nach übereinstimmenden Berichten der Eingeborenen ein von Bergen umschlossener See liegen, welcher ebensowohl durch Ausdehnung, als durch bedeutende Tiefe ausgezeichnet sei. Eine auf solchen Angaben fufsende, übrigens völlig imaginäre Skizze ist auch schon auf einigen Karten von Celebes zur Darstellung gekommen, woselbst sich das fragliche Süfswasserbecken mit der Benennung: „See Kariangung" verzeichnet findet. Wir trugen uns deshalb mit dem Wunsch, diesen See von der Westküste aus aufzusuchen, und hofften auch, bei dieser Gelegenheit nach Palopo uns hinüberwenden zu können, um so den

[1]) Frühere Berichte s. Zeitschrift 1894 S. 252 ff., 1895 S. 226 ff. und S. 311 ff.

Südarm von Celebes vom Golf von Mandar aus nach der Nordwestecke des Golfes von Boni hin zu durchqueren. Es gelang uns indessen nicht, diese Aufgaben zu lösen, obschon von Seiten des Gouverneurs, Herrn D. F. van Braam Morris, unser Vorhaben auf das freundlichste aufgenommen und nach Mafsgabe der vorhandenen Informationen über die sehr wenig bekannten Zustände des zu durchziehenden Landes politisch vorbereitet wurde.

Wenn wir trotz des Mifslingens unserer diesmaligen Unternehmung einen kurzen Bericht über dieselbe aufsetzen, so mag dies aus dem Grunde hingehen, weil wir immerhin tief genug in das Innere des Landes vorgedrungen sind, um eine Vorstellung von der Natur desselben zu gewinnen und im Verlauf unserer abenteuerlichen Erlebnisse einen Blick in die politischen Zustände der dortigen kleinen, vielfach noch unabhängigen Staaten und in die psychische Verfassung ihrer Bewohner zu thun.

Wir wurden berichtet, dafs Teile der von uns zurückgelegten Strecke schon von mehreren in Celebes geborenen Beamten der Regierung bereist worden seien, so auch von Herrn Assistent-Resident J. A. G. Brugman, welcher denn auch, durch die von ihm dazumal gesammelten Erfahrungen geleitet, einen günstigen Ausgang unserer Reise aufser Zweifel setzte. Wie uns indessen die Folge lehrte, hatten sich die politischen Verhältnisse in jenen Landstrichen seit jener Zeit offenbar verändert.

Von den etwaigen Berichten der erwähnten Beamten ist unseres Wissens nichts veröffentlicht worden.

Wie auf unseren früheren Reisen bestand unser Trofs auch diesmal aus ungefähr siebzig Leuten, meistens Makassaren, deren Leistungen uns im Verlauf der Reise völlig zufrieden stellten. Die Träger wurden mit Lanzen und Dolchen bewaffnet. Aufserdem führten wir neun Gewehre und drei Revolver mit uns. Man empfahl uns diese Bewaffnung gegen die Toradjas des Inneren, welche uns als wild und räuberisch geschildert wurden.

Die Witterungsverhältnisse gestalteten sich für die Unternehmung so günstig wie möglich, indem der ganze Südarm der Insel sich in der Trockenzeit des Südost-Monsuns befand. Das in Regen- und Trockenzeit jährlich auf das deutlichste abgeteilte Klima von Süd-Celebes bildet nämlich einen scharfen Gegensatz zu den meteorologischen Verhältnissen des Nordarmes, wo ein und dieselbe Witterung mit ermüdender Gleichförmigkeit auf das ganze Jahr hin sich zu verteilen pflegt.

(1895. 28. Juli.) Von Makassar aus nach Pare Pare benutzten wir den Dampfer der Packetfahrt-Gesellschaft und langten nach einigen

Stunden Fahrt vor dem Ort an, woselbst wir ein neues, hübsch aus Holz gebautes Haus als Wohnung beziehen konnten. Dieses war zwar noch unfertig, infolgedessen aber, was uns sehr willkommen war, schmutzfrei. Mittels des von uns mitgebrachten Segeltuches stellten wir einen wohnlichen Raum her und bereiteten uns vor, dem König von Sidenreng einen Besuch abzustatten, da wir in Makassar berichtet worden waren, derselbe werde uns in Pare Pare erwarten, um uns die nötigen Informationen für die Reise zu geben und uns als Begleitung irgend eine angesehene Person seiner Umgebung, ferner die nötigen Führer und nach Umständen auch eine Schutztruppe zuzugesellen. Zu unserer Überraschung jedoch erfuhren wir, der Radja sei nach einem Ort weit südwärts von hier, in der Nähe von Tanette, verreist. Demnach sandten wir den uns von der Regierung als Dolmetscher beigegebenen eingeborenen Schreiber, den sogenannten „Djurutulis", mit einer Prau zum König, um ihm ein Geschenk zu überbringen und die nötigen Informationen entgegenzunehmen. Wir wünschten auch, hier in Pare Pare einige Pferde mit Reis zu beladen und sie nach dem ungefähr in der Mitte zwischen dem Golf von Mandar und Palopo gelegenen Ort Duri zu schicken, wo sie auf uns zu warten hätten. Auch dafür mufste der König von Sidenreng um Erlaubnis angegangen werden.

(29. Juli.) Der Djurutulis fuhr ab, und uns blieb nun zunächst nichts weiter übrig, als die Zeit, welche wir bis zu seiner Zurückkunft abzuwarten hatten, so nützlich zu verbringen, als es der wenig interessant gelegene Ort gestattete, indem wir einige geologische und zoologische Ausflüge ausführten, worüber zu berichten, hier nicht der Ort ist. Der Reisebericht von A. Wichmann (siehe „Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap", jaargang 1890), welcher Autor im Jahr 1889 den gesamten Landstrich von Pare Pare hinüber bis nach Pallima an der Ostküste einer geologischen Untersuchung unterworfen hatte, kam uns dabei sehr zu statten.

Über tags wird es in Pare Pare sehr heifs; innerhalb des Hauses verzeichneten wir 32,5° C. Der Aufenthalt an der heifsen Küste, inmitten eines Eingeborenen-, also äufserst unreinlich gehaltenen Ortes, geschah sehr gegen unsern Willen, da man sich, vielleicht in folge von Überhitzung, vor akuten Darmkatarrhen kaum zu schützen vermag.

Die Supa-Bai bei Pare Pare scheint uns an seltenen Seetieren reich zu sein.

(30. Juli.) Im trockenen, niederen Buschwald eines nahe dem Ort gelegenen Hügels fand sich sehr zahlreich eine zur *Bulimus per-*

versus-Gruppe gehörige, dem *Bulimus Sultanus* von Makassar nahe verwandte Schneckenform, welche jedoch nicht hübsch bunt, wie die letztere, vielmehr rein weifs, wie gelöschter Kalk, gefärbt war. Selten fanden sich schwefelgelbe Exemplare unter den anderen. Sämtliche Individuen zeigten sich links gewunden.* Die Schnecken von Celebes schienen uns durch den Umstand ein besonderes Interesse zu verdienen, dafs sie auch in der Jetztzeit eine offenbare Neigung verraten, Varietäten und weiterhin Arten auszubilden. Auch bei anderen Tiergruppen beobachteten wir dieselbe Erscheinung, aber nicht bei allen.

Noch vor Abend fand sich der Djurutulis wieder ein, da die Windverhältnisse seiner Fahrt günstig gewesen waren. Der König von Sidenreng hatte die Erlaubnis zum Mieten der Pferde erteilt und jemanden mitgegeben, um die Angelegenheit zu ordnen. Da zur Stunde nicht genügend Pferde im Ort zur Verfügung standen, so blieb der am anderen Tag stattfindende Markt abzuwarten, bei welcher Gelegenheit viele Saumtiere mit Waren vom Hinterland nach Pare Pare herabgetrieben werden. Von den Zurückkehrenden mochten wir dann mieten, so viele wir benötigten.

Hier in Pare Pare wurden wir stark um Medizinen angegangen, in erster Linie gegen Darmbeschwerden, weniger gegen Fieber. Unsere kleine Reise-Apotheke reichte bei weitem nicht aus, allen Wünschen zu genügen.

Abends 7 Uhr brauste eine starke Bö aus Nordost heran; für eine Stunde wehte ein heftiger Wind, dann wurde es wieder still, wie zuvor.

(31. Juli.) Wir mieteten fünfzehn Pferde und schickten sie nach Duri ab, während der Djurutulis nach dem nicht weit nordwärts am Sadang-Strom gelegenen Ort Sawito segelte, um von dem dortigen Radja einen Führer nach dem von uns gesuchten See zu erbitten, da uns vom König von Sidenreng kein solcher geliefert worden war.

(1. August.) Schon während der Nacht war der Djurutulis zurückgekehrt und stellte uns als Führer einen Sklaven vor, welcher ihm vom Radja von Sawito mitgegeben worden war. Wir unterhielten uns mit dem jungen, artig aussehenden und sauber gekleideten Toradja-Sklaven und freuten uns über die offene, naive Weise, in welcher er unseren Nachforschungen über unser Reiseziel, den rätselhaften See, genugzuthun suchte. Richteten wir eine Frage an ihn, so faltete er, aufmerksam horchend, die Stirnhaut zwischen den Brauen, und wenn er uns verstanden, so heiterte sich plötzlich sein Gesicht anmutig auf, und er gab auf sehr natürliche und offene Weise Antwort. Den von uns gesuchten See nannte er „Idolusa" und machte weiterhin die Angabe, derselbe bestehe aus zwei getrennten Becken, einem kleineren und einem gröfseren. Es sei nicht schwierig, hinzugelangen; er selber

stamme von dort, und die am See wohnenden Toradjas seien nicht bösartig.

(2. August.) Früh 7 Uhr fuhren wir mit einigen Prauen aus der Supa-Bai heraus und hierauf nordwärts der Küste entlang. Wir erfreuten uns eines den ganzen Tag anhaltenden, frischen SO-Windes, welcher uns prächtig förderte, sodafs wir uns schon um 2 Uhr in der Nähe von Maroneng, dem Ausgangspunkt unserer Reise, sahen. Wo nicht weit südlich davon die Küste sich ostwärts etwas einbuchtet, flaute der Wind ab, sodafs wir, mit Stangen uns weiterarbeitend, Maroneng erst um 4 Uhr erreichten. Dieser Ort liegt am Ästuar eines kleinen Flusses, welcher nach dem landeinwärts gelegenen und von ihm durchströmten Ort Bungi als Bungi-Flufs bezeichnet wird. Maroneng, das sich in nichts von andern buginetisch-malayischen Dörfern auszeichnet, stellt den Hauptort des kleinen Reiches Lampa dar, welches aus einem vielleicht 2 km breiten und, wie es scheint, nicht eben sehr langgezogenen Küstenstrich besteht.

(3. August.) Im Laufe des Morgens schickten wir die mit Gepäck beladenen Fahrzeuge den Flufs hinauf nach dem nahen Bungi, da bis dorthin das Flufswasser durch die des Morgens eintretende Flut gestaut und dann auch für schwere Prauen fahrbar wird. Wir selbst unternahmen noch, bevor wir in das unbekannte Land eindrangen, eine kurze Fahrt in die See hinaus, um uns einen Vorbegriff von der zu durchwandernden Gegend zu erwerben, die Gebirge zu skizzieren und hervorragende Punkte zu peilen.

Es sei hier kurz daran erinnert, dafs die beiden seichten Seebecken von Tempe und Sidenreng in einer nur wenig über die Meeresfläche erhobenen Niederung gelegen sind, von welcher südwärts Gebirgszüge anzusteigen beginnen; diese bilden weiter nach Süden hin viele einzelne Ketten und Berge von wechselnder geologischer Zusammensetzung, die ihre höchste Erhebung im Pik von Bonthain erreichen. Nordwärts von der Seeniederung nun erheben sich ebenfalls Gebirgszüge, und zwar sahen wir an unserer Stelle von Maroneng zunächst ein kleineres, selbständiges Gebirge zwischen dem Sadang-Strom und dem Bungi-Flufs aufstreben, welches von den höheren Bergen nordwärts vom Bungi-Flufs durch eine Einsenkung abgetrennt ist, und dessen höchste, 500 m schwerlich übersteigende Spitze uns als Berg Tirasa bezeichnet wurde. Viele von den Vorbergen stellten sich als quer von W nach O ziehend, gegen die nördlichen Gebirge aufgerichtete Schollen deutlich dar.

Nordwärts von dem ostwestlich laufenden Bungi-Flufs zieht sich ein hoher und plump geformter Gebirgsrücken, derselben Richtung folgend, hin, welchen wir, weil nordwärts von ihm die Berglandschaft Letta sich

ausdehnt, als Letta-Rücken bezeichnen wollen. An der Stelle, wo der Tirasa-Stock durch die erwähnte Einsenkung mit dem Letta-Rücken in Verbindung steht, zeichnet sich, an der Südseite jener Einsenkung, eine einzelne Felsenzinke besonders aus, der Loko-Felsen. Über die so zu nennende Loko-Senkung hinüber nun führt der Weg direkt ostwärts ins Land hinein nach dem Reich Enrekang. Ein Pfad bestehe, hiefs es, über den Letta-Rücken hinüber.

Weiterhin blickten wir von der Ferne in eine, nordwestlich vom Letta-Rücken gelegene, reich gegliederte und kräftig aufstrebende Gebirgslandschaft.

Von unserer Orientierungsfahrt zurückgekehrt, blieben wir noch einige Zeit im Ort, um gegen Mittag noch einmal auf See zu gehen und eine Breitenbestimmung unseres Ausgangsortes vorzunehmen. Als wir uns jedoch dazu anschickten, stellte es sich leider heraus, dafs die uns augenblicklich zur Verfügung stehenden kleinen Fischerboote für den bestehenden Seegang zu schwach waren; die ins Auge gefafste stärkere Prau war aus Mifsverständnis nach Bungi abgefahren. Wir machten uns deshalb auf den Weg nach der etwa zwei Kilometer entfernten Ortschaft Bungi. Nachdem wir den Baumgarten von Maroneng durchschritten hatten, führte der Weg zunächst durch eine teilweise mit Rhizophoren bestandene feuchte Strecke, worauf der Baumwuchs plötzlich aufhörte und wir uns auf einer ausgedehnten Grasebene befanden; auch sahen wir die Ebenen und Berge gleichmäfsig von einer Grasdecke überzogen, soweit wir die in dieselbe eingestreuten Kulturflecke aufser Betracht liefsen. So fiel uns schon hier der aufserordentlich scharfe Gegensatz zwischen dieser öden, aber heiter offenen Savannen-Landschaft des Südens und den ununterbrochenen, stets von Feuchtigkeit triefenden Baumgewölben der Gebirge der nördlichen Halbinsel auf. Wir werden noch einmal Gelegenheit finden, auf diesen merkwürdigen, vornehmlich auf einer tiefgehenden Verschiedenheit des Klimas beruhenden Unterschied zurückzukommen.

In Bungi fanden wir in einem kleinen Häuschen Unterkunft. Der an sich unbedeutende Ort gehört zum kleinen Reich Batulappa. Der König residiert jedoch nicht in jenem etwas östlich gelegenen Ort, an dem wir noch vorbeikommen werden, sondern hier in Bungi selbst. Als wir nach ihm fragten, hiefs es, er sei gerade mit der Reisernte beschäftigt, sein Haus liege aufserhalb vom Ort.

Wir fühlten uns hier behaglich; denn Bungi machte auf uns einen ruhigen und friedlichen Eindruck, die Einwohner zeigten sich nicht zudringlich. Das Wetter blieb uns stets günstig; dem etwas heifsen Tag folgte eine herrlich kühle Nacht, der Mond ergofs ein blendendes

Licht, und lieblich grüfste der Abendstern als ein Bild des Friedens über die Palmenwipfel herüber.

(4. August.) Das Gepäck wurde in einzelne Lasten geordnet und jedem Träger die seine zugeteilt. Auch mieteten wir vier Pferde, um unseren Reis zu transportieren. Weiter liefsen wir durch den Djurutulis mit dem König über den Weg zum See unterhandeln. Wir wünschten direkt über den Letta-Rücken zu marschieren, welchen Weg uns der Toradja-Führer zeigen wollte. Der König jedoch brachte allerhand Bedenken vor, indem er uns die Bewohner dieses Berges als sehr gefährliche Menschen schilderte und versicherte, er habe nicht den Mut, uns diesen Weg führen zu lassen; er rate uns vielmehr, zuerst nach Enrekang, von da nach Duri und von diesem Ort aus nach dem See zu reisen. Zu diesem Zweck wolle er uns Leute zum Schutz und als Wegweiser mitgeben. Es gelang uns nicht, unsern Wunsch, direkt nach dem See geführt zu werden, durchzusetzen; immer erfolgte auf unsere Vorstellung dieselbe Antwort, es sei zu gefährlich.

Mit diesen Verhandlungen und den oben erwähnten Vorbereitungen ging der Tag hin, dem keine so ruhige Nacht, wie die gestrige, folgen sollte. Grofse Hitze über tags, auf welche ein kühler Wind folgte, hatte bei dem einen von uns eine heftige Darmaffektion hervorgerufen. Wie wir mit dieser Sache eben beschäftigt waren, entstand plötzlich — es war kurz vor Mitternacht — Lärm unter unseren Leuten. Alles stand auf, rannte herbei und griff zu den Waffen. Auf unsere Frage, was es gebe, hiefs es, es sei soeben einer von unseren Leuten ermordet worden! Wirklich kam gleich darauf der Djurutulis in Aufregung heran und erzählte, er sei mit zwei Begleitern eben vom Hause des Königs, woselbst er Besuch gemacht habe, hierher zurückgekehrt; da habe, zehn Schritte von hier, einer von ihnen ausgerufen: „Ich bin verwundet!“ und sei sofort tot zusammengebrochen. Derselbe habe von hinten her einen Lanzenstich erhalten, der von der linken Seite unter den Rippen durch ins Herz gedrungen sei. Der Thäter sei sofort spurlos verschwunden.

An diesem Mord erkannten wir die Stimmung der Bevölkerung gegen unsere Unternehmung; er war ohne Zweifel geplant worden, um uns von unserer Reise nach dem See abzuschrecken. Unser guter Djurutulis, dem es selbst so nah an den Leib gegangen, fragte uns auch schüchtern, ob wir nun wirklich noch Lust hätten, weiter zu reisen. Wir liefsen nun den König herbeirufen. Dieser fand sich bald ein, bedauerte sehr und äufserte, der Mörder sei jedenfalls einer von jenen gefährlichen Gebirgsbewohnern, vor denen er uns schon gewarnt habe. Zuweilen kämen solche ins Dorf, um die Leute umzu-

bringen. Wir würden nun also einsehen, dafs wir nicht über jenen Berg hin nach dem See ziehen könnten.

Unsern Verdacht, dafs er selbst den Mord angeordnet, merken zu lassen, hielten wir nicht für angezeigt, sondern antworteten, es sei gut, wir wollten morgen früh aufbrechen, um nach Enrekang weiterzuziehen. Der Umstand, dafs ein holländischer Unterthan in seinem Dorf erstochen worden sei, ohne das mindeste verschuldet zu haben, werde vom Grofsherrn von Makassar nach unserer Rückkehr untersucht werden.

Der König blieb hierauf für den Rest der Nacht noch bei unserem Hause; überall stellten wir bewaffnete Wachen aus, und viel geschlafen hat in dieser Nacht keiner. So geschah es, dafs wir unsere frühere Meinung von der Friedfertigkeit der hiesigen Bevölkerung zu ändern uns veranlafst sahen.

(5. August). Wir erkundigten uns nach der Leiche des Erstochenen, um die Verwundung zu untersuchen; es hiefs aber, der König habe sie schon während der Nacht begraben lassen. So liefsen wir die Sache auf sich beruhen.

Der König teilte uns nun dreizehn Leute zu, wie er vorgab, zu unserem Schutz; diese waren aufser mit den üblichen Lanzen und Klewangs noch mit zwei ganz neuen Beaumont-Gewehren bewaffnet, und einer von ihnen trug zwei mit Munition vollbesetzte Ledergürtel um den Leib. Nachdem wir dem Führer unserer Prauen Auftrag gegeben hatten, noch zwei Tage in Maroneng liegen zu bleiben, brachen wir um 8 Uhr auf, dem nach Osten leitenden Hauptverkehrsweg nach Enrekang folgend.

Wie bisher, so legten wir auch auf dieser Reise die ganze Strecke zu Fufs zurück, obschon der Weg von Pferden begangen wurde; wir wollten eben in unseren Arbeiten nicht behindert sein. Zunächst durchschritten wir ein ebenes Grasland, in dem eine kleinere Grasart mit weifsen, seidezarten Ähren Bestände bildete; auch das himmelblau blühende *Exacum* fand sich eingestreut. Die freie Aussicht auf das umgebende Gebirge liefs die Gegend freundlich und heiter erscheinen. Öfter kamen wir an bebauten Flecken vorbei, mit Anpflanzungen von Mais und Hirse. Zur Linken behielten wir den Letta-Rücken, welcher von ferne betrachtet, deutliche Schichtung eines Gesteins verrät und sich wie eine von nördlicher Richtung her aufgehobene, ungeheure Scholle ausnimmt. Zur Rechten erhoben sich die Vorhügel des Tirasa-Stockes; unser Weg führte nach der schon erwähnten Loko-Senkung zwischen beiden Gebirgen hin.

Nach etwa 8 km Wanderns über die nahezu horizontale Fläche stiefsen wir zunächst auf eine der Ebene aufgelagerte Terrasse, welche

sich von grauem Sandstein gebildet zeigte; ein Probestück enthielt den Abdruck einer kleinen, offenbar marinen Muschel. Über diese Terrasse schreitend, gelangten wir an die ersten Vorhügel und machten, da wir uns keineswegs zu eilen hatten, auch der eine von uns noch etwas der Schonung benötigte, an einem gröfseren Ruheplatz der Vorüberreisenden, zur Seite des herabrauschenden Bungi-Flusses, hier Dadi genannt, Halt. Über die Grasebene von Bungi wehte ein starker Wind, während in den windstillen Augenblicken die Hitze schwer drückte.

Wir sahen viele Leute vorbeiziehen; einige hielten sich an unserem Platz auf, um abzukochen; mehrere führten Gewehre mit sich!

Da wir von den Leuten der Umgegend gewarnt wurden, stellten wir eine ganze Anzahl Wachen aus. Die Nacht verlief indessen ruhig. Viele Wildschweine trieben sich um das Lager herum und näherten sich so dreist, dafs von unseren Leuten ein Junges lebend gefangen wurde. Sie bleiben eben völlig unbehelligt seitens der hiesigen mohammedanischen Bevölkerung.

(6. August). Früh 7 Uhr durchschritten wir den Flufs und den ihn begleitenden schmalen Waldzug, welcher sich aber nicht etwa durch besonders hohe Bäume auszeichnete. Solche Waldbänder begleiten die Bäche und Flüsse durch das Grasland hinab und folgen den Wasserrinnen entlang nach den Bergen hinauf. Im Flufsbett sahen wir einen grauen Thon anstehen. Hierauf überschritten wir einige aus demselben Gestein bestehende Vorhügel und gelangten zum Bach Bulo, in welchem die Grauthonschichten nach S 14° W fielen, bei einer Neigung von 63°. Sie zeigten also eine sehr steile Aufrichtung nach Norden, ebenso wie alle Hügel und Berge der nächsten Umgebung. In diesem Schichtenkomplex von grauem Thon und Sandstein bewegten wir uns zunächst weiter, wobei die Zusammensetzung des Gesteins vom feinsten weifsgrauen Thon zu Sandstein, ja selbst grobem Konglomerat wechselte; die letzteren beiden Formen schienen uns mehr den obersten und den untersten Teil des Komplexes zu bilden.

In dem kleinen Wäldchen des Baches erfreute uns der Gesang eines Vogels, welcher recht sehr an den Schlag des Buchfinken erinnerte.

Im Bett des bald folgenden Baches Mogo lagen Blöcke von feinem und grobem Konglomerat, und ferner fand sich ein hartes Gestein mit grauer Grundmasse, in welchem längliche, glänzend schwarze Krystalle ausgeschieden lagen; dieses letztere stellte, wie wir bald sehen sollten, das Material des südlich von der Loko-Senkung aufstrebenden Loko-Felsens dar. Nun ging es mit einem Mal schneidig aufwärts über eine grasbedeckte Grauthonrippe, und wir gelangten 10 Uhr 30 Min. auf die Loko-Einsattelung, wo uns nach der über den Vor-

hügeln ruhenden, unbewegten, heifsen Luft ein heftiger und kalter Wind empfing. Südwärts erhebt sich die Einsattelung, unsere Pafshöhe, zu der steilaufstrebenden Felsfluh des Loko; nordwärts setzt sie sich in Vorhügeln gegen den Letta-Rücken zu fort. Nordostwärts erhebt sich scharf wie ein Obelisk eine Felsspitze, der Punjing, innerhalb einer teils welligen, teils gegipfelten Gebirgslandschaft, und endlich westwärts sahen wir über die durchwanderte Niederung hinweg auf die Meeresfläche, deren Entfernung zu überschätzen, man hätte geneigt sein können. Thatsächlich konnten wir noch mit blofsem Auge die gröfseren Prauen unterscheiden, welche vor Maroneng lagen.

Wir entnahmen eine Gesteinsprobe des Loko-Felsens, welche sich als vulkanischer Art herausstellen dürfte; doch ist hier an recenten Vulkanismus nicht zu denken, vielmehr ist der Loko-Felsen zweifellos durch einfache Gebirgsbildung entstanden, durch Auffaltung, wie alle andern Berge der Umgebung. Sein Gestein unterteuft nach unserer Meinung den Thon-Sandschichtenkomplex, und auf diesen letzteren folgt, wie wir nun gleich sehen werden, von Süden her aufgelagert, ein geologisch sehr junger Kalkstein, welcher sich seewärts in die lebenden Riffe fortsetzt, ein Umstand, der sich besonders deutlich an den Kalken der Ebene von Maros, nördlich von Makassar, erkennen läfst, wenn man von dem äufserst steilen, von uns auf 1300 m Höhe bestimmten Pik von Maros auf dieselben hinabsieht und ihr Ausschwärmen nach den Riffen des Spermonde-Archipels betrachtet. Der mächtige graue Thon-Sandschichtenkomplex, welcher sowohl gegen unten, als gegen oben mit Konglomeraten und groben Sanden abzuschliefsen scheint, und welcher viele Meeres- und, wie es scheint, auch Brack- und Süfswasserfossilien tierischer und pflanzlicher Art in sich einschliefst, läfst sich auch im südlichen Teil der Süd-Halbinsel nachweisen und scheint uns auch dem grauen Thon-Sandschichtenkomplex zu entsprechen, welchen wir seiner Zeit an der Süd- und besonders auch an der Nordküste von Central-Celebes (daselbst längs dem Mapane-Flufs) entwickelt fanden. Auch glauben wir, Spuren davon in der nördlichen Halbinsel gesehen zu haben, was sich bei der definitiven Bearbeitung unserer Sammlung von Gesteinsproben und Fossilien ja wohl erweisen wird. Betreffs seines ungefähren geologischen Alters möchten wir bis jetzt glauben, dafs er der Molassenformation des Tertiär zuzurechnen sein wird.

Die Pafshöhe der Loko-Einsattelung beläuft sich auf 415 m; die Spitze des Loko-Felsens dürfte sich ungefähr 100 m darüber erheben.

Der Weg führte nun im Bogen südwärts nach einer ferneren Einsattelung weiter, durch welche der Loko mit dem Punjing verbunden wird, und von welcher aus wir südlich in der Ferne die beiden Seen von

Tempe und Sidenreng erkannten. Hier, in der Höhe von 380 m, sahen wir Korallenkalkstein den Thon-Sandschichten aufsitzen und bemerkten, wie dem dachähnlich geneigten Südabfall des Loko ein mächtiger Kalkmantel sich auflegte, welcher sich südwärts gegen die Sidenreng-Tempe-Niederung zu fortsetzte. Wir stiegen den zwischen den Kalkwänden als Hohlweg steil sich hinabziehenden Pfad hinunter nach dem kleinen Wald des Baches Marapo, wo wir, unfern dem Ort Batulappa, unser Nachtlager in einer Höhe von 140 m aufschlugen.

Abends erklärten die uns begleitenden Bungi-Leute, wir würden nicht weiterziehen können, weil das nun in kurzer Zeit zu betretende Reich Enrekang den Europäern verschlossen sei. Wir antworteten, wir wollten für das erste einmal den Versuch machen und abwarten, was der König von Enrekang uns selber melden lasse.

(7. August). Wir umschritten nun den Südabfall des Punjing-Hornes und der sich an dasselbe in östlicher Richtung anschliefsenden Felsberge, indem wir langsam nach einer niedrigen Wasserscheide zu anstiegen, für längere Zeit dem Batulappa-Flufs und dann einem Bachbett folgend. An einer Stelle sahen wir die Grausandschichten mit 46° Neigung nach Süden einfallen. Mit Ausnahme der Schluchten- und Bachwäldchen bedeckte graugrünes Gras die Ebenen, Thäler und Berge. Aus diesem schimmerten häufig die roten Blüten zweier Orchideen-Arten hervor, während sich in den Waldstrichen der Bäche zuweilen eine fleischrot blühende Balsamine ausbreitete.

Auf der Wasserscheide angekommen, befanden wir uns auf der Grenze zwischen den Reichen Batulappa und Enrekang und betraten nun das letztere, indem wir, zunächst wieder einem Bachbett folgend, nach nicht langer Zeit in eine von Bergzügen rings umschlossene, reich bebaute Ebene und, nach Durchschreitung derselben, an einen lebhaft fliefsenden, breiten Strom, den Sadang, gelangten. Nicht weit südwärts von dieser Stelle vereinigt sich mit dem Sadang der Flufs Kalupini, und da, wo sie zusammenströmen, liegt der Ort Enrekang. Nach einer Peilung beträgt die Breite des gegenwärtig in der Trockenzeit nur etwa zur Hälfte mit Wasser bedeckten Strombettes rund 200 m, wonach die Breite des Stromes selbst zur Stunde auf 100 m abzuschätzen war.

Wir liefsen uns nun sofort mit den vorhandenen langen und schmalen Einbäumen über den flott strömenden Flufs hinübersetzen und schlugen am jenseitigen Ufer, innerhalb des Baumgartens eines stark bevölkerten Kulturfleckes, unsere Hütte auf. Wie im Kulturlande zu erwarten, boten uns hier Flora und Fauna wenig neues; doch gewannen wir zwei schöne Schopffalken für unsere Sammlung.

Die Meereshöhe beträgt hier etwa 50 m.

Es wurde uns nun mitgeteilt, der König von Enrekang befinde sich nicht zur Stelle, vielmehr halte er sich gegenwärtig in Teteadji, am See von Sidenreng, auf. Die Königin freilich sei hier, aber sie sei verrückt; indessen werde sie von einem Statthalter des Königs vertreten. Zu diesem letzteren schickten wir somit gleich nach unserer Ankunft den Djurutulis, um über unsere Weiterreise nach dem See zu verhandeln. Es dauerte nicht lange, so kam die Antwort, der Statthalter habe vom König Kunde von unserer Ankunft und den Befehl erhalten, uns durch das Reich ziehen zu lassen. Wir dürften uns im Lande aufhalten, wo wir wollten. Es sei uns aber nicht gestattet, den Ort Enrekang selbst zu besuchen, denn die Königin könne keine weifsen Gesichter sehen; auch liefere er uns keine Führer nach dem See hin. Wir forderten nun unsere Begleiter aus Bungi auf, uns nach dem See zu bringen; diese weigerten sich gleichfalls. So beschlossen wir, zunächst nordwärts nach Duri weiterzuziehen, von welchem Ort uns gesagt worden war, er gehöre nicht mehr zum Reich Enrekang, vielmehr stehe der Fürst von Duri unter direkter Botmäfsigkeit des Königs von Sidenreng, von dessen wohlwollender Gesinnung gegen die Europäer man auch in Makassar überzeugt war. Befanden wir uns also einmal nach Durchziehung des verdächtigen Enrekang auf dem Boden von Sidenreng, so konnte sich unserer Unternehmung doch offenbar kein Hindernis mehr entgegenstellen. An jenem Ort erwarteten wir auch die Reispferde vorzufinden, welche wir von Pare Pare aus dorthin gesandt hatten.

(8. August.) Die Pferde, welche von Bungi her unseren Reisvorrat getragen hatten, mufsten in Enrekang gewechselt werden, was den Abmarsch noch bis 8 Uhr aufhielt.

Wunderlich ist der Umstand, dafs hier zu Lande die Leute einzelne Guldenstücke nicht gern annehmen mögen, sondern von Silbergeld blos Thaler; ihre gewöhnliche Scheidemünze besteht aus Kupfermünzen, auf welche das Bild eines Hahnes geprägt ist (*duwit ajam*).

Wir wurden nun aufserhalb des in Fruchtbäumen völlig versteckten Ortes Enrekang vorbeigeführt und überschritten zunächst die von Bergen malerisch umgebene Kulturebene des Ortes, auf welcher sich Reis- und Maisfelder ausbreiteten. Dann wandte sich der Weg nordwärts und führte zunächst über einen mit Weidegras bedeckten Vorhügelzug, welcher aus Grausandstein bestand. Die Schichten desselben fielen nicht, wie wir es bis jetzt gefunden, nach Süden, vielmehr nach Norden mit 57° Neigung. Alsdann gelangten wir in ein Längsthal, welches zwischen dem ersten und einem bald folgenden höheren Rücken eine Mulde zu bilden schien, demnach wir denn auch neogenen Kalkstein in demselben anstehend fanden. Hierauf

zog sich der Weg den erwähnten, sich vor uns erhebenden hohen Rücken in schräger Richtung hinauf, und wir erkannten westlich von uns den Ostabsturz des Letta-Rückens, wie er aus der Thalebene des zwischen ihm und unserem Standort herabströmenden Sadang-Stroms aufstieg. Als wir hier nach der Lage des Sees uns erkundigten, wies man über das Sadang-Thal hinüber nach einer Stelle nördlich vom Letta-Rücken, woselbst uns die Berge zirkusartig sich anzuordnen schienen.

Weiter dem Pfad aufwärts folgend, kamen wir mehrmals an bebauten Plätzen vorüber, welche sorgfältig mit Trockenmauern umfriedet erschienen. Wo Reis angepflanzt war, fand sich derselbe eben der Reife nahe, und um nun die Schwärme von Finken (*Munia*-Arten) zu vertreiben, welche die Felder bedrohten, sahen wir eine reiche Auswahl von Klappermaschinen angebracht, welche zum Teil von Menschen selbst, zum Teil durch den Wind in Bewegung gesetzt wurden. Im ersteren Fall hatte man Schnüre kreuz und quer über die zu schützenden Felder gespannt, an denen leere Kokosschalen hingen. An der Stelle, wo die Finken einschlugen, wurden die Klappern in Bewegung gesetzt. Die Fäden liefen nämlich radiär nach einem mitten im Reisfeld stehenden Häuschen zu, in welchem eine erwachsene Person safs, während Kinder allerorts verteilt waren. Nicht blos durch das Anziehen der Schnüre, sondern auch durch plötzlich ausgestofsenes Geschrei wurden die Vögel zu verjagen gesucht.

Auf den Flächen der Niederung oder auf Hügelspitzen wurde dagegen zum Vogelscheuchen der Wind benutzt. So sahen wir auf der Spitze einer hohen Stange ein Windrad an einer grofsen Wetterfahne befestigt, deren Flügel ausgedehnt genug waren, und deren Schaft genügende Länge besafs, um das Rad beständig nach vorne, gegen den Wind gerichtet zu halten. Dieses setzte eine Klappermaschine in Bewegung. Andere Windräder gaben ein mit der Stärke des Windes zunehmendes, heulendes Getöse von sich.

Der Weg erwies sich unausgesetzt als ein guter Reitweg, so dafs wir auch zu Fufs rasch von Ort zu Ort kamen, ohne Anstrengung zu merken. Gleichwohl eilten wir nicht, da uns hierzu kein Grund vorzuliegen schien, und als wir in der infolge des Waldmangels karg bewässerten Berglandschaft in einer kleinen Schlucht frisches Trinkwasser herabrinnen sahen, schlugen wir in einer Höhe von 330 m die Hütte auf. Hier erquickte uns eine höchst angenehme kühle Bergluft, und wir spürten den heftigen Südost, welcher über die Niederung nach der See strömte, hier oben inmitten der Berge nicht. Leute des nahen kleinen Dorfes Depatuarang sahen uns, zu Gruppen vereinigt, neugierig aus der Ferne zu.

(9. August.) Früh 6 Uhr 45 Min. marschierten wir ab bei zähe haftendem Nebel, welcher bis gegen Mittag die fernere Landschaft völlig verhüllte. Der Weg führte über Vorketten, welche, im ganzen westöstlich streichend, unter sich so ziemlich parallel zu laufen schienen; wir vermochten die aufeinanderfolgenden Anti- und Synklinalen wohl zu unterscheiden. Innerhalb einer der letzteren stiefsen wir auf die fünfzehn Reispferde, welche wir von Pare Pare aus nach Duri gesandt hatten, wonach wir über den günstigen Fortgang der Reise wohl beruhigt sein konnten.

Ferner sahen wir im Schofs der Mulden Korallenkalkstein anstehen, welcher uns nun für die nächsten Tage nicht mehr verliefs. Die Landschaft erweckte daselbst den Eindruck grofser Öde; unzählige Kalkblöcke lagen über die Grashügel hin ausgesät. Bei 600 m Höhe schlugen wir eine wohlerhaltene, kinderkopfgrofse Koralle aus einem Block und verluden sie auf eines der Pferde. Rechts unten öffnete sich jetzt ein Thal, in welchem der Ort Kotu lag. Inmitten der öden Graslandschaft nahm er sich wie eine Oase aus; denn einige Palmen-, Pisang- und Fruchtbaum-Gruppen zeigten sich innerhalb viereckig abgeteilter, mit Trockenmauern wohl umfriedeter Mais- und Reisfelder zerstreut. Auch unser Weg selbst führte an Kulturflecken vorüber, deren als Umfriedung dienende Trockenmauern aus kopfgrofsen Kalksteinen wohl gefügt erschienen. Aloë-Stauden hatte man da und dort in die Nähe der Mauern geflanzt. Wie wir weiter wanderten, sahen wir zur Linken eine hohe, phantastisch zerrissene Felsenkathedrale aufsteigen, den Gipfel des Berges Bambapuang, an dessen östlichem Seitenabsturz unser Weg in nördlicher Richtung vorbeiführte.

Wäre nicht die Umgegend in Nebel gehüllt gewesen, so hätten wir schon längst die erwähnte kühn geformte Felsenspitze beachtet, auf welche von Enrekang her unser Weg hinführte. Sie bildet eine weithin wahrnehmbare Landmarke und diente uns von nun an als wichtiger Peilpunkt zur Feststellung des Weges. Die Höhe der Spitze möchten wir auf gut 1000 m schätzen, und leicht konnten wir uns überzeugen, dafs sie aus dem schon öfter erwähnten neogenen Kalkstein bestand, welchen wir also hier durch Gebirgsbildung zu relativ bedeutender Höhe emporgehoben fanden; und noch weiterhin sahen wir aus demselben recenten Korallenkalk die Felsfluhen gebildet, die sich in nördlicher Richtung fortsetzen und an Höhe wenig hinter dem Bambapuang zurückbleiben.

Der Weg führte hier steil bergan, und von neuem bestand jetzt der Boden aus Grauthon-Schichten, welche mit 37° Neigung nach N 70° O einfielen. Die ursprüngliche Kalkdecke war hier ohne Zweifel nach der Thalsenkung abgerutscht, welche uns zur Rechten begleitete, und in welcher der Kalupini-Flufs hinabrauschte.

Während wir bei eben eingetretenem feinem Nebelregen eine Steilhalde hinanstiegen, begegnete uns ein Transport von Sklaven, welcher sich aus drei halbwüchsigen Männern und einer jungen Frau zusammensetzte. Die ersteren waren mit Ketten aneinandergefesselt, welche die eisernen, den Männern um den Hals gelegten Ringe untereinander verbanden. Die einzelnen ovalen Kettenglieder mochten zwei Centimeter Länge besitzen, bei etwa drei Millimeter Mächtigkeit des Eisens. Die Sklaven liefen einer hinter dem anderen und legten einen weinerlichen Gesichtsausdruck an den Tag; das junge Weib ging frei und schien zufrieden. Dem Zuge, welcher vor uns scheu zur Seite wich, folgte ein bunt gekleideter Araber, welcher, als er plötzlich unser ansichtig wurde, in Verlegenheit zu geraten schien und rasch, ohne zu grüfsen, an uns vorüberzog. Diese Sklaven sind, wie wir erfuhren, Toradjas aus den inneren Bergen, welche von den Arabern und Buginesen vermittels ihrer modernen Schiefswaffen erjagt werden. Man befördert sie nach Enrekang und Sidenreng und führt viele nach Borneo aus; der Ausfuhrplatz ist vornehmlich Pare Pare. Trotz grofser Anstrengungen hat es der niederländischen Regierung noch nicht gelingen wollen, diesen Frevel der mohammedanischen Kaufleute auszurotten, so wenig wie es bis jetzt den anderen europäischen Nationen in Afrika gelungen ist.

Bei fortdauerndem Regen zogen wir weiter und gelangten endlich auf der Höhe des Passes zu einem winzigen Bergsee oder besser zu einem ausgedehnten Tümpel, dem Lura-See. Er liegt in kühner Bergumgebung am Fufs der Bambapuang-Pyramide, die sich in ihm widerspiegelt. Er ist untief, mit Binsengras über und über bewachsen und erreicht nach unserer Messung einen Durchmesser von 300 m. Eine grofse Schar Enten (*Anas arcuata* Horsf.) trieb zwischen dem Schilf ihr Wesen. Auf einen Schufs hin erhoben sie sich schwarmweise und flatterten in Kreisen über den See hin, indem sie in der Aufregung ein eigentümliches Zwitschern hören liefsen.

Unter einem überhängenden Kalkfelsen, ein wenig oberhalb des Sees, schlugen wir das Lager auf und nahmen eine Photographie des schönen Naturbildes. Wie wir einen von unseren Makassaren scherzweise fragten, ob er schon auf der Spitze des Bambapuang gewesen sei, antwortete er zu unserer Überraschung: „O, schon oft!“ und erzählte, er habe in dieser Gegend seine Kindheit zugebracht und hier die Ziegen gehütet; da habe er den Berg mehrmals erstiegen. Als wir ihn darauf fragten, ob man von dort oben den See sehen könne, gab er zur Antwort: „Ja, von da oben sieht man alles!“

Abends zeigte uns der Führer unserer Bungi-Leute den schöngeflochtenen und phantastisch aufgeputzten Helm eines Toradja-Vorfechters.

Die Höhe unseres Standortes belief sich auf 640 m.

Ein starker und kalter Nordwind wehte die ganze Nacht.

(10. August.) Hatten wir bis hierher öfter Gelegenheit gefunden, zu beobachten, dafs das von uns durchzogene Land auch aufserhalb der gröfseren Kulturorte reichlich bewohnt war, obschon sich die kleinen Dörfer und Kulturflecke hinter den Vorhügeln und Felsen und in den gewundenen Thälern dem Auge verbargen, so betraten wir nun eine in bedeutend auffälligerer Weise bevölkerte Landschaft. Von der Pafshöhe, welche durch die Lage des Lura-Sees bezeichnet wird, blickten wir jetzt vor uns in zwei zu unseren Füfsen sich vereinigende Thäler hinab, deren eines vom Walida-Flufs durchströmt wird, während das andere, nordwärts laufende, nach der Landschaft Duri hinführt; in diesem letzteren strömt jener Flufs herab, den wir früher als Kalupini bezeichnet haben und auch weiter so nennen wollen, obschon er hier wieder einen anderen Namen führt. In den Thalsohlen sahen wir kleine Dörfer zerstreut; besonders malerisch lag das Dörfchen Nabang am Fufs eines wild zerrissenen Kalkfelsens, welcher, ähnlich einer mittelalterlichen Burgruine mit zerfallenem Wachtturm, gerade an das Ufer des herabrauschenden Walida-Flusses gepflanzt stand. Die Kokos- und Pisanghaine des Dorfes zogen sich längs einer steilen Halde bis auf den Felsen hinauf.

Von der Sohle des Duri-Thales aus weichen nun die umgrenzenden Kalkfelsenzüge bogenförmig etwas zurück, sodafs sich das Thal hier kesselartig verbreitert. Der Boden desselben besteht aus dem oft erwähnten Grausandthon, welchem sich links und rechts die Kalkberge aufsetzen. Im Kessel zerstreut erheben sich wildzerrissene Kalkfelsen, öfters in Form ungeheurer, übergekippter Schollen, nach der einen Seite dachähnlich sich absenkend, nach der anderen schroffe Wände bildend. — Im Hintergrund des Walida-Thales lag ein plumper und toter Rücken vor uns, der als Sinadji bezeichnet wurde, und links davon sahen wir weit in der Ferne die Spitze der Latimodjong-Kette aus dem umhüllenden Wolkenmeer auftauchen, den Eindruck mäfsiger Höhe hervorrufend. Nachdem wir schon früher einmal Gelegenheit gefunden hatten, dieses Gebirge von der Ostküste aus mit dem bekannten, sehr hohen Pik von Bonthain (auf der Seekarte zu 3000 m angenommen) zu vergleichen, möchten wir unserer Vermutung Ausdruck geben, dafs für den höchsten Gipfel der Latimodjong-Kette 3000 m eher zu niedrig als zu hoch geschätzt sein dürfte. Wir freuten uns besonders darauf, diesem Gebirge bei unserer Durchquerung nach Palopo hinüber auf den Leib zu rücken, wenn man uns auch berichtet hatte, dafs der Weg nicht über seinen Rücken, sondern in nordwärts gerichtetem Bogen seinen Nordabfall umlaufe.

und dafs keine besonders starke Pafshöhe zu erklimmen sei. Aus diesen Angaben ist zu schliefsen, dafs die Latimodjong-Kette nach Norden zu sich nicht direkt in die Central-Gebirgszüge fortsetzt; vielmehr stellt sie offenbar einen selbständigen Gebirgsstock von hervorragender Mächtigkeit dar. Leider war es uns, wie die Folge lehren wird, nicht vergönnt, das Gebirge einer näheren Untersuchung zu unterwerfen.

Von der Pafshöhe weiter leitend, hielt sich der Weg zunächst in derselben Höhe, indem er nicht nach der Thalsohle sich hinabwandte, sondern nur im allgemeinen der Richtung des Duri-Thales folgte. Dem Pfade entlang sahen wir Anpflanzungen und kleinere Dörfchen sich häufig folgen, welche zuweilen romantisch inmitten von Kalkfelswänden gelegen waren. Kleine Flüge von Kakadus schwärmten über die Anpflanzungen hin. Die Zuschauer mehrten sich, und der Verkehr nahm auf dem Wege merklich zu.

Einige Personen sahen wir mit Kropf behaftet.

Auf einer kleinen Hügelspitze zur Mitte des Pfades bemerkten wir einen Steinhaufen, auf welchen jeder Vorübergehende einen Stein warf; er war zum Andenken an einen hier Ermordeten errichtet.

Es begegneten uns jetzt mehrere Züge von Saumtieren, welche Kaffee nach Enrekang und weiterhin nach Sidenreng beförderten. Wir zählten einmal 23, bald darauf 16, dann 12 Pferde, und noch weitere folgten truppweise. Die Treiber trugen Lanzen als Bewaffnung. Auch Trupps von Männern und Frauen begegneten uns; eine der letzteren trug auf dem Kopf ein Bündel Blasrohre.

Wald fehlte beinahe vollständig; nur als seltene Ausnahme bemerkten wir auf der höchsten Spitze eines Kalkfelszuges ein kleines Wäldchen.

Ohne merklich tiefer zu steigen, gelangten wir zum Flufs und damit zu der Sohle des Thales, welches eben ziemlich steil bergan steigt. Die einfliefsenden Bäche werden über Reis-Terrassen geleitet, sodafs der Weg infolge des austretenden Wassers von Stelle zu Stelle in eine zähe Lehmmasse sich verwandelte. Viele Reiher und eine in sanften Farben bunt prangende Adlerart, welche wir leider nicht zu Schufs bekamen, fielen uns auf.

Fremdartig trat uns die Erscheinung entgegen, dafs die Thonhalden zur linken Seite des Weges ausnahmsweise einen deutlich blauvioletten Überzug aufwiesen, welcher den anderwärts auftretenden grell roten Laterit zu ersetzen schien. Man sagte uns, das sei Kupfer, weshalb wir einige Proben mit uns nahmen. Wir werden derselben Erscheinung später noch einmal begegnen.

Wir gelangten nun zu dem etwas gröfseren, von einer Trockenmauer wohl umzäunten Ort Sosso, einem zum Reich Duri gehörigen

Dorf, welches, wie man uns mitteilte, von Sidenreng-Leuten bewohnt sei. Somit dachten wir uns jetzt in der Machtsphäre des Königs von Sidenreng zu befinden. Wir zogen in die Ortschaft hinein, welche wir von Häusern dicht besetzt fanden, sodafs eines an das andere stiefs. Um Raum zu gewinnen, fanden sich auch die Pfähle, auf denen die Häuschen ruhten, von Bambuswänden umschlossen, was wir anderswo noch nicht so allgemein durchgeführt gesehen haben. Da und dort lag Kaffee an der Sonne ausgebreitet. Die Pferde wurden nicht, wie anderorts, frei gelassen, sondern in einem besonderen Stall untergebracht. Es besteht das Herkommen, dafs hier in Sosso die Saumtiere gewechselt werden, welches Geschäft das Oberhaupt des Dorfes, wie alle Dorfschulzen hier herum, als König betitelt, zu überwachen die Aufgabe hat. Da nun also auch unsere eigenen Pferde gewechselt werden sollten — alle diese Lasttiere sind schwache, armselige Geschöpfe, welche schon nach kurzen Märschen Druckwunden bekommen — liefsen wir sie im Dorfe stehen, während wir selbst der Einladung des Königs, innerhalb seiner Umzäunung zu übernachten, nicht Folge leisten mochten, da es uns hier zu eng und schmutzig vorkam, wie wir es denn überhaupt jedes Mal, wenn es irgend anging, vorzogen, unsere Hütte in der freien Natur, aufserhalb der Dörfer, zu errichten. Wir zogen deshalb noch eine halbe Stunde weit den Flufs entlang aufwärts bis zu einer Stelle, wo oben an der Halde des hier tiefer ausgewühlten Flufsbettes überhängende Kalkfelsen eine Höhle bildeten. Um unsere Hütte innerhalb derselben aufzurichten, konnten wir von den Bewohnern eines nahen Dorfes zwölf Bambusstangen erwerben und einen kurzen Balken Brennholz für einen Gulden kaufen, aus welchem Umstand allein schon das völlige Fehlen des Waldes ersehen werden kann.

Es wehte ein starker Wind den Flufs herauf aus SO, sodafs die Nacht sehr kühl ward. Die Meereshöhe betrug hier 530 m.

(11. August.) Heute beschlossen wir, einen Ruhetag einzuschalten und diesen hauptsächlich zu Erkundigungen über den Weg nach dem See hin und zum Sammeln von Naturobjekten zu benutzen. Auch wurde, wie schon früher bei Enrekang, eine astronomische Ortsbestimmung ausgeführt.

Noch einmal sei es uns vergönnt, die uns umgebende Landschaft einer kurzen Betrachtung zu unterwerfen. Ein grauer Farbenton bildet die Grundlage des Bildes; soweit man sehen kann, überzieht ein graugrünes, bis mannshohes, büschelartig wachsendes, hartes Gras die Thäler, die Hügel und die Berghänge. Nur vereinzelt erhebt sich aus demselben die schwarzgrüne Krone eines kleinen Baumes oder eines Strauches. Der Boden besteht aus grauem Thon oder Sand; darauf

verteilen sich weifsgraue Kalkfelsen, und aus weifsgrauem Kalkstein bestehen die höheren Bergzüge. Spärlich ist über die Felsblöcke saftgrünes, niederes Buschwerk mit glänzenden Blättern verteilt. Der gesamte Eindruck, welchen diese Savannen-Landschaft hervorruft, ist der einer erstaunlichen Öde, einer Graswüste. Der an diesem Tage bleigrau überzogene Himmel trug mit dazu bei, den geschilderten Eindruck zu erhöhen. Die Temperatur, des Nachts sehr kühl, wurde in der Sonne empfindlich hoch, und es herrschte grofse Trockenheit. Die in die Graslandschaft eingestreuten, sorgfältig umzäunten Anpflanzungen nahmen sich, wie schon einmal angedeutet, mit ihrem frischen Grün wie Oasen inmitten der grauen Umgebung aus. Wir können nicht leugnen, dafs wir einigermafsen an die ja nicht ganz vegetationslose Bergwüste des Sinai am Djebel Musa und Djebel Katherin erinnert wurden. Der Gegensatz dieser Landschaft gegen die ununterbrochenen, ewig feuchten Urwälder des Nordens der Insel ist aufserordentlich grofs.

Nun unterliegt es keinem Zweifel, dafs wir in dieser alles überziehenden Grasdecke nicht den ursprünglichen Zustand zu erblicken haben, vielmehr sind wir durch mehrere Beobachtungen in dieser Richtung zu der Überzeugung gekommen, dafs vor dem Eingreifen des Menschen auch dieses Land ein zusammenhängender Wald bedeckte; doch erreichte dieser bei weitem nicht die grofsartige Fülle des nordcelebensischen Hochwaldes, wie wir dies an vielen Waldflecken, welche in der südlich bei Makassar sich erhebenden Berglandschaft noch unberührt geblieben sind, ersehen konnten. Dieser ursprüngliche Wald wird nun im Laufe der Zeit mit Hilfe von Axt und von Feuer vernichtet, welchem letzteren er in der Trockenzeit keinen Widerstand entgegensetzen zu können scheint. Nach kurzer Ausnutzung des freien Fleckes zu Kulturzwecken hält alsdann das Hochgras seinen alles ertötenden Einzug und verändert in der oben beschriebenen Weise den Charakter der Landschaft.

Mitten im Grase fanden wir, wie schon einmal angedeutet, beständig einige Orchideen-Arten in Blüte; darunter fiel uns hier eine Art als besonders merkwürdig auf, deren Stengel etwa 2 m Höhe erreicht und im Aussehen den Blütenstengeln der grofsen Grasbüsche aufserordentlich ähnlich sieht. Wie die letzteren besteht er aus einem gelben, glänzenden, dabei glasartig brüchigen Schaft, welchem an scheinbaren Internodien die völlig wie Grashalme aussehenden Blätter ansitzen. Die Pflanze würde niemals von dem umgebenden Grase zu unterscheiden sein, wenn sie sich nicht zuweilen durch ihre grofse, wundervoll gefärbte Blüte verraten würde; diese ist weifs von Farbe und trägt eine prachtvoll sammtig karminrote Lippe. Ihr Durchmesser

mag 3 cm betragen, auch ist sie von sehr zartem Bau. Später fanden wir noch eine zweite Orchideen-Art, welche nicht sowohl die Blütenstengel, als vielmehr die Grashalme, so wie sie aus dem Boden kommen, auf das täuschendste nachahmt. Ihre mittelgrofsen Blüten sind gelb gefärbt. Überall im Grase verteilt stehen hier die kleinen Sträucher einer weifsblühenden Euphorbie, und auf den Felsen wächst unter anderem niederen Buschwerk ein kleiner Strauch mit schwarzgrünen, glänzenden Blättern und grofsen, weifsen, trompetenförmigen Blüten, welche wie Aprikosenfrüchte duften.

Obschon wir auf allen unseren Durchzügen die Farnkräuter fleifsig zu sammeln pflegten, so haben wir von dieser Reise in das Savannenland von Celebes kein einziges Exemplar zurückgebracht; die wenigen Arten, welche wir sahen, bildeten gemeine Unkräuter im Kulturland. *Acrostichum aureum* fand sich zuweilen im Grase, wo sumpfige Stellen nicht fern waren, und *Polypodium quercifolium* kletterte über die Kalkfelsen.

Von zoologischen Objekten fielen uns hier einige Käfer und Wanzen durch ihre hübschen Formen und Farben auf.

Um 10 Uhr setzte ein starker Wind ein und wehte anhaltend den ganzen Tag.

Wir begannen nun unsere Besprechungen mit dem Djurutulis wegen der Weiterreise nach dem See hin, indem wir uns zunächst nach der Lage des Ortes Duri, des Hauptplatzes der gleichnamigen Landschaft, und dem unter dem Einflufs von Sidenreng stehenden König derselben erkundigten. Da wurde in östlicher Richtung hingezeigt und gesagt, dort hinter den Bergen liege Duri, und dort befinde sich auch der König. Dies kam uns unbequem genug; denn der König von Sosso erklärte seinerseits, es bestehe von hier kein Weg nach dem See hin. Der Djurutulis riet nun, nach dem nächsten Ort, mit Namen Kalosi, weiterzuziehen; der daselbst residierende König sei ein Prinz von Sidenreng und ein kühner Kerl, der uns vielleicht nach dem See bringen werde. So beschlossen wir kommenden Tags nach Kalosi überzusiedeln.

Gegen Abend kam Bericht, der König von Sosso habe vom König von Enrekang den Befehl erhalten, uns nicht weiterziehen zu lassen: wir sollten zurück in das Dorf, um dort zu übernachten. Wir weigerten uns natürlich, worauf es hiefs, dafs, wenn wir morgen weiterzögen, der König von Sosso unsere Pferde mit den Lebensmitteln zurückhalten werde. Wir antworteten, wir wollten es darauf ankommen lassen, ob der Sosso sich unterstehe, zwei Europäer zu berauben, und bereiteten alles für den Weiterzug nach Kalosi vor.

Als es schon Nacht war, kam noch ein Bote an, welcher uns aufforderte, sofort nach Sosso zurückzukehren, widrigenfalls uns der

König diese Nacht überfallen werde. Dies teilten wir unseren Leuten mit und hiefsen sie wach bleiben. Überall hin um die Höhle herum wurden Wachen mit geladenen Gewehren verteilt. Die verdächtigen Bungi-Leute, welche uns begleiteten, wurden ein wenig aufserhalb der Höhle aufgestellt; wir selbst leiteten die Wache, indem wir uns gegenseitig ablösten. Die Nacht verlief indessen völlig ungestört.

(12. August.) Schon früh um 5 Uhr liefsen wir alle Sachen aufpacken und zogen noch vor 6 Uhr aus der Höhle heraus nach dem nächsten Hügel, an welchem der Weg nach Kalosi vorüberführte. Da wurde uns berichtet, wir dürften nicht weiter; auf allen Höhen würden Leute versammelt, um uns zu hindern. Da wir jedoch keine sahen, bestärkte sich unser Verdacht gegen die Begleiter aus Bungi, dafs diese unseren Trägern mit leeren Vorspiegelungen Furcht einjagen wollten; deshalb liefsen wir abstellen und gaben uns den Schein, als wollten wir zunächst wieder nach der Höhle zurückkehren. Darauf schickten wir die Bungi-Leute nach Sosso, um den König aufzufordern, die geraubten Pferde und Waren herauszugeben. Diese zogen ab, und als sie hinter den Hügeln verschwunden waren, gaben wir Befehl zum Aufbruch, welchem unsere makassarischen Träger mit Vergnügen Folge leisteten, denn alle befanden sich bei gutem Wohlsein und hatten Lust, mit uns durch das Land zu ziehen. Freilich stand es schlimm genug um uns, im Fall der König sich endgiltig weigern sollte, die Vorräte freizulassen. Wir nahmen aber für gewifs an, er werde sie auf den Abend nachschicken, sobald er merken würde, dafs wir Ernst machten.

Die Landschaft, welche an der Stelle, wo unsere Höhle sich befand, zu einem engeren Flufsthal sich zusammengezogen hatte, erweiterte sich von jetzt ab wiederum kesselartig, und der Anbau begann noch bedeutend gegen früher zuzunehmen. Kleine Dörfer lagen allenthalben an den Bergabhängen zerstreut, ja auch auf Bergkämmen und Hügelspitzen, von weitem schon an den Kokosgruppen inmitten der Graswüste kenntlich. Reis- und Maispflanzungen wurden häufig. Kühn geformte Felsberge umsäumten das breite Thal, durch welches der Flufs rauschte. Da an diesem Tage in einem Dorf nahe bei Sosso Markt abgehalten wurde, begegneten uns aufserordentlich viele Menschen, namentlich ganze Züge von Frauen, welche ihre Produkte zum Verkauf oder zum Umtausch in Tragkörben mit sich führten, wobei sie den Tragriemen über die Stirn gelegt hatten. Die meisten, hiefs es, seien Toradja. Ihre Kleidung bestand in einem sehr schmutzig gehaltenen, weifsen Tuch, womit sie ihren Körper in der Regel ganz zudeckten. Die Leute schienen uns von gutartigem Charakter zu sein; viele legten einen fröhlichen Gesichtsausdruck an

den Tag, einige grüfsten uns freundlich. Mehrmals begegneten uns alte Frauen mit ergrautem Haar, welche noch rüstig ihre Last trugen. Viele gingen unbewaffnet; einige Männer, welche die Frauen begleiteten, trugen Lanzen, Gewehre bemerkten wir keine.

Zwei Sklaven wurden auf einem Seitenweg im Bogen um uns herumgeführt, ein Weib in mittleren Jahren und ein Junge, beide vermittelst einer Kette und Halsringen in oben geschilderter Weise an einander gefesselt.

Es zogen auch Saumtiere, mit Kaffee beladen, an uns vorüber.

Nach einer starken Stunde Wanderns gelangten wir nach der gröfseren Ortschaft Kalosi. Wir betraten den ebenen Hauptplatz des Dorfes, wo sich langsam die Bewohner um uns versammelten, und fragten nach dem König des Ortes. Man antwortete uns, er sei eben nach einer seiner Besitzungen im Gebirge weggezogen; auch bemerkten wir in der That, wie eine bunt gekleidete Frau wegritt, von der es hiefs, das sei die Königin.

Es war dies bereits der vierte von den Königen, welche sich weggedrückt hatten oder sich doch nicht zur Stelle befanden: der von Sidenreng war gegen Tanette hin verreist, der von Enrekang befand sich in Teteadji, der von Duri irgendwo hinter den Bergen, und der von Kalosi verzog sich ins Gebirge. Von diesem letzteren aber war uns gesagt worden, er habe von unserem Durchzug durch den König von Sidenreng Mitteilung erhalten.

Während der Verhandlungen wurden nun auf dem freien Platz vor dem Hause des Radja zwei aus Bambus gefertigte hohe Sitzbänke aufgestellt, und wir wurden eingeladen, auf der einen Bank Platz zu nehmen. Uns gegenüber setzte sich ein junger Mann hin, der sich für einen Prinzen (*anak radja*) ausgab. Neben ihm nahmen noch andere Platz, auch kletterte ein äufserst elend aussehendes Individuum hinauf, erdfahl von Aussehen und ganz von Schmutz überzogen; die verzerrte Miene deutete auf grofses körperliches Leiden. Als wir nach dieser Kreatur uns erkundigten, hiefs es, dies sei auch ein Prinz; aber er sei krank. Auf unsere Frage, was ihm fehle, gab man ruhig zur Antwort: „Er hat's vom Opium.“

Wir fragten nun, ob wir hier unsere Hütte aufschlagen dürften. Es wurde geantwortet, aufserhalb des Dorfes, unten am Flufs, wo regelmäfsig der Markt abgehalten werde, sei ein guter Platz.

Da sich des weiteren der durch die Leute uns bereitete Empfang gut anliefs, trugen wir dem Prinzen unsere Klagen über den König von Sosso vor, der uns unsere Vorräte weggeraubt habe. Der Prinz entgegnete, er wolle selber hin nach Sosso, den Mann zur Rede zu stellen; unterdessen möchten wir unsere Hütte aufschlagen. So liefsen

wir uns durch das Dorf hinab auf einen ausgedehnten Rasenplatz unten am Flufs geleiten und errichteten hier mit Hilfe unseres Segeltuches ein vorläufiges Schattendach, da es zum Bau der Hütte zur Stunde am nötigen Bambus fehlte. Nach einiger Zeit traf der Djurutulis, welcher etwas zurückgeblieben war, ein, begleitet von einem Abgesandten des Königs von Enrekang. Dieser liefs uns sagen, der König von Enrekang sei in seinem Hauptort eingetroffen und habe nun dem König von Sosso Befehl geschickt, unseren Reis nicht hinauszulassen; er verlange ferner, dafs wir wieder nach der Küste zurückkehrten. Wir erklärten, der Enrekang habe hier überhaupt nichts zu befehlen, da wir uns ja auf dem Boden von Sidenreng befänden, und wir beauftragten den Gesandten von Enrekang, dem König von Sosso mitzuteilen, dafs, wenn bis zum Abend die Pferde nicht hier zur Stelle seien, wir in Makassar dem Grofsherrn Anzeige machen würden, worauf er das letzte Mal König gewesen sei.

Der Djurutulis, der ein aschfarbenes Aussehen zur Schau trug und uns zuflüsterte, wir würden Krieg haben, kehrte, als wir ihm sagten: „Schon gut", mit dem Gesandten von Enrekang nach Sosso zurück, um unsere Antwort zu überbringen.

Sobald die beiden fortgegangen waren, versammelten wir unsere Makassaren und legten ihnen die Frage vor, ob sie mit uns nach Palopo durchziehen wollten, auch im Falle wir unseren Reis nicht erhielten; sie müfsten sich aber klar machen, dafs es knapp hergehen werde. Da erklärten sie, wo wir hingingen, kämen sie mit, sie würden schon da und dort etwas aufkaufen können; ja einer rief laut aus: „Es wäre Schande, zurückzukehren!"

Unser Toradja-Führer aus Sawito, der auch immer treu zu uns hielt, machte die Angabe, wir würden von hier nur eine Tagereise weiter zu marschieren haben, um in das Gebiet des Königs der Sangala-Toradjas zu gelangen, wo wir in Sicherheit seien und für unsere Leute Nahrung bekommen würden; denn die Toradjas, meinte er, seien nicht böse, sondern nur die Leute an der Küste.

Da beschlossen wir, die Reise nach dem See aufzugeben und noch diesen Abend ein Stück weiter gegen Sangala hin zu marschieren. Den Djurutulis wollten wir aber noch abwarten, und dieser blieb so auffallend lange weg.

Leute aus dem Dorfe und aus der Umgegend versammelten sich allmählich um uns, auch viele Kinder, die wir mit Glasperlen und Zuckersachen beschenkten.

Nun näherte sich auch, vom Prinzen von Kalosi und von zahlreichen Leuten zu Pferd und zu Fufs begleitet, ein altes Herrchen, welches sich als Radja eines nahen Dorfes einführte, setzte sich zu

uns hin, ging uns höflich um eine Zigarre an, auch um ein Gläschen Genever, und begann nun, da er gut malayisch sprach, allerlei Artiges zu erzählen, wie er in Batavia und in Menado gewesen sei, und wie dort die Häuser und Strafsen wohl schöner seien, als hier draufsen bei ihren armseligen Dörfern. Er begrüfste die drei Minahasser, welche uns begleiteten, und als dann die Unterhaltung auf den von uns gesuchten See kam, berichtete er, es bestehe ein guter Reitweg von hier nach dem See, in zwei Tagen komme man bequem hinüber, er sei selber dort gewesen. Der See sei sehr schön, mitten in Bergen gelegen, grofs von Umfang und tief, er wolle uns hernach eine Zeichnung davon machen. Nach Palopo hinüber zu gelangen, habe es ferner durchaus keinen Anstand.

Am jenseitigen Ufer des Flusses zeigten sich wieder einige Halden mit grell blauviolettem Überzug bedeckt; darüber befragt, antwortete er, es sei Kupfer. Ein Engländer sei einmal hier gewesen, um Kupfer zu sammeln; er sei aber wieder fortgegangen aus Furcht vor den Berg-Toradjas. Er schlage uns vor, wir wollten morgen miteinander hingehen, um das Kupfer zu sehen; denn er rate uns nicht, heute Abend noch weiterzuziehen, da er morgen versuchen wolle, uns den Reis zu beschaffen. Übermorgen könnten wir dann zunächst an den See, hernach hinüber nach Palopo. Er fand alsdann den Platz, wo wir uns befanden, nicht gut; es sei dies blos die Büffelweide, und überdies sei der Ort sehr dem Winde ausgesetzt. Er wolle uns oben im Dorf den ebenen Platz vor seinem eigenen Haus zum Hüttenbau anweisen, auch werde er sofort für die nötigen Bambusse Sorge tragen; er bat uns, ihm zu folgen.

Da wir die Überzeugung gewonnen hatten, dafs hier keine Hinterlist vorliegen könne, begleiteten wir den gesprächigen alten Herrn, von welchem wir sehr eingenommen wurden. Alle Anwesenden folgten nach. So gelangten wir hinauf in das Dorf und wurden auf einen freien Platz geführt. Der Alte bat uns nun, unter einem daselbst stehenden Schattendach für kurze Zeit Platz zu nehmen, er wolle sich nach Bambus für unsere Hütte umthun. Als er nach einiger Zeit zurückkehrte, äufserte er plötzlich, es sei vom König von Enrekang der Befehl gekommen, dafs wir noch an diesem Abend nach Sosso zurückmüfsten. Wie wir uns erstaunt weigerten, veränderte er seine Miene, indem er sehr ernsthaft wurde, und sagte, es müsse sofort geschehen. „Seht hinter euch!" rief er aus. Wir wandten uns um und erblickten eine Schar von Bewaffneten, teils zu Fufs, teils zu Pferd, welche den Teil des Dorfes, durch welchen wir hereingekommen waren, in der Stille besetzt und uns so von den meisten unserer Leute abgetrennt hatten. Da erkannten wir, dafs wir verraten waren. Der Alte winkte

uns hierauf, ging voraus in der Richtung nach Sosso und rief: „Kommt!“ Wir gingen ihm nach, um zu sehen, was weiter los sei, und sahen uns mit einem Mal auf demselben Wege, auf welchem wir von Sosso hergekommen. Der Alte ging noch einige Schritte auf die nächste Erhöhung, von welcher man auf den Thalkessel hinabsehen konnte, welchen wir auf dem Wege von Sosso hierher durchschritten hatten, und rief uns zu: „Seht hier!“ Wir traten zu ihm und sahen zu unserm Erstaunen eine sehr grofse Menge von Fufsgängern und Berittenen, alle bewaffnet, im Thalkessel versammelt; es dürften zusammen wohl gegen 500 Mann gewesen sein. Als der Alte uns nun merken liefs, dafs er uns, falls wir den Weitermarsch erzwingen wollten, werde angreifen lassen, da schien es uns völlig hoffnungslos zu sein, mit der uns umringenden Menge den Kampf aufzunehmen; denn sehr viele von unseren Gegnern waren mit zum Teil ganz neuen Beaumont-Gewehren bewaffnet. Wir standen deshalb von unserem Vorhaben, weiterzuziehen, ab, erwarteten aber gleichwohl von der im Thalkessel uns erwartenden Menge nichts gutes. Dies schien der Alte zu bemerken und machte nun mit seinem geschwungenen Arme Zeichen in die Ferne. Daraufhin wandten sofort die Reiter ihre Pferde, ordneten sich zum Zuge und ritten, einer hinter dem anderen, langsam vor uns nach Sosso ab. Wir selbst aber, vorne, hinten und zu beiden Seiten von berittenen Lanzenträgern und von Leuten zu Fufs, die mit Gewehren bewaffnet waren, begleitet, zogen als Gefangene ab nach Sosso, nachdem der Alte uns noch zugeflüstert hatte: „Morgen müfst ihr in einem Zug nach Enrekang“. So kehrten wir, mit Gewalt zurückgeholt, einem schön gebirgigen und reich bevölkerten Lande den Rücken, und die Pforte, welche uns den Weg zu sicherlich wertvollen geographischen und ethnologischen Entdeckungen hätte öffnen sollen, schlofs sich hinter uns zu. Wir wurden in das Dorf Sosso gebracht, wo wir vor dem Hause des Königs innerhalb der Mauern unsere Hütte aufschlugen.

Der Platz füllte sich dicht mit Menschen an, die jedoch mit Einbruch der Nacht vom König Befehl bekamen, sich zu entfernen, worauf man uns bis zum folgenden Morgen unbehelligt liefs; auch wurde kein Versuch gemacht, uns die Waffen abzunehmen.

(13. August.) Es war uns angezeigt worden, dafs wir im Laufe des heutigen Tages bis nach Enrekang zurückmarschieren müfsten, wogegen wir uns zwar auflehnten, aber doch früh um 6 Uhr zum Abmarsch bereit standen. Unsere Begleiter indessen schliefen noch; denn die Eingeborenen hier zu Lande stehen allgemein nicht gerne vor 8 Uhr auf, da sie nachts bis 1 oder 2 Uhr beim Schreiben sitzen oder mit Schwatzen sich die Zeit vertreiben. So zogen wir

zunächst ohne Begleitung ab; bald jedoch folgten viele zu Pferd und zu Fufs nach. Noch um halb neun Uhr war in den Dörfern, welche wir durchzogen, alles still. 9 Uhr 45 Minuten langten wir am Lura-See an und liefsen uns, um auf die zurückbleibenden Träger zu warten, hier zu kurzer Rast nieder. Wir erklärten nun unsern Begleitern, dafs wir auf keinen Fall heute noch bis Enrekang marschieren würden, es sei zu weit für uns und unsere Leute. Man bot uns Pferde an; wir antworteten indessen, wir wollten uns nicht von unsern Leuten trennen, die unmöglich heute noch das Gepäck bis nach Enrekang zu schleppen vermöchten. Wir schlugen ihnen vor, einen von den ihrigen zu Pferd nach dem König zu schicken und ihm unsere Ankunft auf morgen anzumelden.

Nach kurzer Beratung willigten die Führer unseres Geleites ein, und einer von ihnen machte sich sofort zu Pferd auf den Weg. Es lag uns auch begreiflicherweise viel daran, das Gebot des Königs von Enrekang nicht allzupünktlich zu befolgen. Wir vernahmen hier, es habe der König unseren Begleitern gedroht, es werde ihnen an den Kopf gehen, falls sie uns nicht nach Enrekang zurückbrächten.

Nachdem wir noch einen Abschiedstrunk aus dem Lura-See genommen, brachen wir von neuem auf und marschierten jetzt bei hellem Wetter jene Strecke Weges zurück, welche wir vor vier Tagen bei Nebelbedeckung durchzogen hatten. Die Landschaft schien sich vor unseren Augen zu öffnen; wir blickten von einer Höhe in das breite und tiefe Sadang-Thal hinab und erkannten ganz in der Ferne die Supa-Bai von Pare-Pare.

Unsere Begleiter verminderten sich allmählich, indem viele von ihnen vorauszogen, da sie unserer ja nun gewifs sein konnten; es blieben noch eine Handvoll Bewaffneter bei uns unter Anführung eines Dorfoberhauptes, eines Königs, welcher sich sehr bescheiden gegen uns betrug. Auch blieb noch der Gesandte aus Enrekang mit uns, welcher uns nach Kalosi den Befehl des Königs zur Umkehr überbracht hatte. Von diesen Leuten erfuhren wir, dafs das Land auch hier, wo man in der Umgebung des Weges nicht so viele Kulturflecke bemerkt, doch reich bevölkert sei und zwar ebenso, wie weiter im Innern, von Toradjas, welche überall in den Bergen verteilt kleine Stücke Landes bebauen. Der Mohammedanismus hat sich in den gröfseren Orten festgesetzt.

Um 1 Uhr machten wir Halt an einem kleinen Bergbach mit kaltem und krystallklarem Trinkwasser, für welches Celebes überhaupt zu rühmen ist. Es wurde uns nicht verwehrt, die Hütte hier auf einem freien, mit niederem Grase bestandenen Platz aufzurichten, angesichts der erhebenden Berglandschaft von Letta, in deren

Schofs der geheimnisvolle See verborgen liegt. Es sammelten sich nun Leute aus der Umgegend um unsere Hütte an, nach Aussage unserer Begleiter alles Toradjas. Sie machten einen sehr ärmlichen Eindruck; alle erschienen in schmutziges Weifstuch gehüllt, während die mohammedanisierten Eingeborenen hier durchweg rote Sarongs tragen. Wir forderten die Leute auf, einige ihrer Gerätschaften herbeizubringen, und gelangten dadurch in den Besitz verschiedener interessanter ethnographischer Gegenstände. Die Armut der Leute gab sich beim ersten Anblick durch ihre Lanze kund, welche aus nichts anderem, als einem gefährlich zugespitzten jungen Bambus bestand; da eiserne Klingen für sie unbeschaffbar waren, kehrten sie zur primitivsten Form der Lanze zurück. Blasrohre mit Pfeilen, deren Ende gabelförmig zugeschnitzt und mit Gift bestrichen war, hatten wir in Losso erwerben können, ebenso seltsam mit drei Spitzen bewehrte Lanzen.

Wir boten den Leuten ein Gläschen sehr süfsen Kümmels an; aber nachdem sie es versucht, verzogen sie das Gesicht und lachten: sie fanden das Getränk schlecht, es sei zu stark. Von alkoholischen Getränken kennen sie eben blos den leichten Palmwein. Am meisten setzte sie das Schreiben in Erstaunen; sie gaben ihrer Verwunderung durch gedämpfte Ausrufe Ausdruck.

Abends gingen uns unsere Begleiter um etwas Reis an, sie hätten nichts zum Essen mit sich; wir verabfolgten ihnen, soviel sie brauchten. Nachts schliefen sie neben unserer Hütte im Freien.

(14. August.) Die in der Richtung des Sees sich erhebenden Berge, von der Morgensonne farbig bestrahlt, erinnerten uns an die Vorberge der Schweizer Alpen; Gebirgsformen wie diejenigen des Rigi, des Faulhorns u. a. m. glaubten wir zu erkennen, auch mochten sie die Höhe von 1500—1800 m wohl erreichen.

Als wir auf dem letzten Vorhügel der Kulturfläche von Enrekang angelangt waren, hiefs es, wir hätten hier einige Zeit zu warten. Unsere Begleiter eilten voraus, und nur drei Lanzenträger dienten uns noch als Eskorte. Nach einer halben Stunde wurden wir zum Weitermarsch aufgefordert. Unserem Wunsch, den König von Enrekang zu sprechen, wurde nicht willfahrt; vielmehr leitete man uns auf einem Wege aufserhalb des Ortes zurück nach dem Sadang. Die sonst belebte Gegend lag totenstill da, kein Mensch zeigte sich; alle waren vom König wegbefohlen worden. So gelangten wir zu demselben Platz, wo wir eine Woche vorher die Hütte aufgeschlagen hatten, an den Strom zurück. Sofort pfiffen unsere Begleiter hinüber, und gleich kam ein Boot hergerudert. Wir wurden nun zum Einsteigen gedrängt; doch liefsen wir zunächst alle unsere Träger übersetzen. Nachdem

dies geschehen war, betraten auch wir den Einbaum. Drüben angekommen, hiefs es, der König lasse uns sagen, wir dürften dem Fährmann nichts bezahlen; ferner könnten wir unsere Hütte hier drüben aufschlagen, wo wir wollten, und nach der Küste könnten wir abziehen, wenn es uns gefiele.

Wir liefsen jetzt dem König unseren Wunsch vorlegen, von hier direkt südwärts nach Pare Pare abzuziehen. Es kam jedoch bald die Antwort zurück, der König lasse dies nicht zu: wo die weifsen Leute hereingekommen seien, da müfsten sie wieder hinaus; wenn wir nach Pare Pare durchziehen wollten, so würden wir Unglück finden.

So blieb uns nichts anderes übrig, als nach Maroneng zurückzukehren; denn der König verfügte über eine grofse Anzahl Bewaffneter, wie wir auf folgende Weise erfuhren. Es waren mehrere von unseren Trägern zurückgeblieben; von diesen hatte sich einer, den wir eines grünen Hüfttuches wegen, das er beständig trug, den grünen Kerl nannten, nach Enrekang selbst hineinverlaufen und brachte nun die Nachricht, der Ort sei ganz mit Bewaffneten angefüllt, wobei er mit der Hand im Kreis herumzeigte und rief: „Menschen, Menschen, nichts als Menschen!“ Er habe auch den König selbst gesehen; dieser sei lang, hager, mit eingefallener Brust, und habe rote Augen.

So fing bei unseren Leuten die Phantasie bereits an, ihr Spiel zu treiben.

Fünf von unseren Leuten blieben die ganze Nacht aus, was uns etwas mit Besorgnis erfüllte.

(15. August.) Wir warteten noch bis 9 Uhr auf die Rückständigen, dann liefsen wir den Djurutulis, welcher sich mit dem grünen Kerl und einigen andern Leuten dazu erboten hatte, noch für einige Zeit auf die Vermifsten warten und zogen ab. Der Führer der uns begleitenden Bungi-Leute führte nun, nachdem er sich mit einem gehörnten Kriegshelm versehen, einen wilden Tanz auf, indem er, die Lanze schwingend, wiederholt gegen uns ansprang und darauf wieder rückwärts hüpfte. Zugleich liefs er grelle, an Pferdegewieher erinnernde Jodelrufe hören.

Wir marschierten bis zu der Schlucht in der Nähe von Batulappa, an welcher Stelle wir schon auf der Herreise übernachtet hatten. Um 5 Uhr kam der Djurutulis mit seinen Begleitern an, doch ohne die fünf Vermifsten. Unsere lebhafte Besorgnis, die Nachzügler möchten ermordet worden sein, erwies sich, wie wir hier vorwegnehmen, nachträglich als unbegründet; wir fanden sie bald hernach wohlbehalten in Pare Pare vor.

(16. August.) Nachdem wir früh weggezogen, langten wir um 8 Uhr auf der Höhe des Loko-Passes an und machten um 11 Uhr

einen kurzen Halt an dem Platz, welchen wir zu unserem ersten Nachtlager erwählt hatten. Eine Anzahl Weiber und Kinder, welche hier versammelt waren, empfingen uns mit Hohngelächter. Nach kurzem Aufenthalt wanderten wir weiter und hatten bei einem kleinen Dorf dasselbe zu erdulden. Wir zogen aufserhalb von diesem Ort durch, wobei der Weg durch ein in Flammen stehendes Grasfeld führte, und erreichten um 2 Uhr 40 Min. Maroneng, den Ausgangspunkt unserer Reise.

(17. und 18. August.) Wir mieteten Prauen für die Rückfahrt, wobei ziemlich viele Zeit hinging, bis diese klar waren. Hier erfuhren wir, dafs aufser dem von uns gesuchten See Idolusa oder auch Tapparang Usa (Usa-See) noch ein anderer gleich grofser und ebenso tiefer westlich im Gebiet von Mandar vorhanden sei, nicht weit landeinwärts vom Küstenort Balangnipa; wir haben dessen mutmafsliche Lage ebenfalls auf der Karte angedeutet. Die Leute hier nennen ihn Tapparang Batu (Batu-See). Endlich bezeichnen sie den grofsen Central-See von Poso einfach mit Rano (Wasser, nicht Rano Poso). Auf einigen Karten findet sich, wie eingangs schon bemerkt, der Usa-See als See Kariangung verzeichnet; doch beruht dies auf einem Irrtum, denn Kariangung ist blos ein irgendwo im kleinen Reich Letta gelegenes Dorf.

(19.—21. August.) Bei vielfach widrigem Winde arbeiteten wir uns nach Pare Pare, wo wir zu unserer Freude die fünf Vermissten bei bestem Wohlsein antrafen. Sie waren nach Enrekang gelaufen und hierauf vom König nach Sidenreng entlassen worden. Einer von ihnen hatte das Chronometer-Kistchen zu tragen gehabt; die Uhren waren natürlich abgelaufen, befanden sich aber, davon abgesehen, in gutem Zustande.

(22.—24. August.) Wir hatten stets gegen den SO-Wind anzukreuzen und fühlten uns in der engen und schmutzigen Prau sehr gequält. Am 23. gelangten wir zwischen die ersten Inseln des Spermonde-Archipels. Vorn am Boot durften wir nachts nie eine Laterne befestigen, weil sonst der grofse Fisch mit acht Armen komme und die Prau unter Wasser ziehe.

Bei sehr günstig gewordenem Winde liefen wir am 24. August um 3 Uhr nachmittags in Makassar ein.

Bemerkungen über die orographische und geologische Verschiedenheit zwischen Patagonien und Chile.

Von Dr. R. A. Philippi, Direktor des Staats-Museums in Santiago (Chile).

(Hierzu Tafel 3.)

In unsern Universitäts-Annalen habe ich die Flora und Fauna von Chile und Argentinien gegenübergestellt und aus deren grofser Verschiedenheit gefolgert, dafs schon beim Entstehen derselben die trennende Scheidewand der Anden existiert haben müsse. Ich habe nun den Versuch gemacht, auch die orographische und geologische Beschaffenheit beider Länder zu vergleichen, was mich zu derselben Ansicht geführt hat, und ich werde im nachfolgenden die Ergebnisse meiner Untersuchung in allgemeinen Umrissen mitteilen.

Bei einer oberflächlichen Betrachtung einer Karte von Süd-Amerika fällt es auf, dafs die Gebirgskette der Anden diesen Teil Amerikas in zwei sehr ungleiche Hälften trennt, indem sie in grofser Nähe des Grofsen Ozeans dem Ufer desselben parallel verläuft, und man möchte fragen, ob sich vielleicht eine Erklärung dafür finden lasse. Zwischen Santiago und Buenos Aires ist Argentinien etwa 160 deutsche Meilen oder beinahe 1200 km breit, während Chile in seiner gröfsten Breite, die zwischen den Graden 37 und 39 s. Br. liegt, nur 28 deutsche Meilen oder 210 km mifst, also nur den fünften Teil jener Ausdehnung besitzt.

Chile kann in orographischer Beziehung füglich in vier Teile zerlegt werden, wie das sehr deutlich Herr Oskar von Fischer in einem im Deutschen Wissenschaftlichen Verein Santiagos gehaltenen Vortrag entwickelt hat. Der nördlichste, der etwa bis Copiapó reicht, ist eine ziemlich ebene Fläche, die am Meeresufer schroff abfällt, sich aber dann nach innen allmählich bis zur 3600—4200 m hohen bolivianischen Hochebene erhebt, auf welcher man fast in demselben Niveau Tagreisen weit nach Osten wandern kann, ehe sie sich in das Becken des la Plata hinabsenkt. Sie hat hier und da stufenförmige Absätze, aufgesetzte Höhen, die stellenweise ziemlich beträchtliche Berge sind, aber Bergketten existieren nicht; man findet nirgends etwas, das an ein Hochgebirge erinnert, und ihre zahlreichen Vulkane, darunter der riesige Llullaillaco, der den Chimboraso noch um 30 m überragt, stehen vollkommen von einander isoliert auf der Hochebene. Was von der östlichen und westlichen Cordillere in den Büchern steht, ist ganz und gar irrig, reine Phantasie; denn man kann doch lediglich einen oft wenig merklichen Abhang einer Stufe nicht eine Berg-

kette nennen. Die Eisenbahn, welche jetzt von dem Hafen von Antofagasta am Grofsen Ozean nach Oruro in Bolivien führt, mufs auch den Ungläubigsten überzeugen, dafs da keine Cordilleren existieren; denn sie hat in ihrer ungeheuren Länge keinen einzigen Tunnel, keinen einzigen tiefen Einschnitt, keine grofsen Dammaufschüttungen, keine Serpentinen nötig gehabt.

Der zweite Teil Chiles, von Copiapó bis Santiago, ist dadurch gekennzeichnet, dafs Querjoche von der hohen Cordillere der Anden bis zum Meer verlaufen und die Flufsthäler von einander trennen; der Weg von Norden nach Süden mufs diese auf Pässen überschreiten, die zum Teil recht steil sind.

Der dritte Teil ist dadurch sehr ausgezeichnet, daß das gebirgige Küstenland von der hohen Cordillere durch ein Längsthal getrennt ist, welches von dem Querjoch von Chacabuco, welches das Thal des Aconcagua-Flusses vom Becken des Maipu trennt, ohne Unterbrechung bis Puerto Montt, offiziell Melipulli genannt, am Meerbusen von Reloncaví geht, dessen Fortsetzung unterseeisch die grofse Insel Chiloë vom Festland scheidet; er erstreckt sich vom 33. Breitengrad bis zum 41° 30' und senkt sich ganz allmählich von etwa 700 m Meereshöhe bei Chacabuco bis an das Ufer dieses Meerbusens von Reloncaví, ohne ein einziges Mal durch eine Querbergkette unterbrochen zu sein. Dieser Teil Chiles ist es, mit dem ich mich vorzugsweise beschäftigen und den ich mit Patagonien vergleichen werde.

Südlich von Puerto Montt tritt die hohe Cordillere unmittelbar an das Meer ohne Vorland, und es ist der vierte Teil des Landes nichts als der steile Abhang des Gebirges, vorliegende Inseln und ein östlich von den Anden bis zur Wasserscheide zwischen den beiden Weltmeeren liegender Streifen Landes, welcher sich oft ziemlich weit östlich vom Gebirge hinzieht[1]).

---

1) Dieser weidereiche Landstrich ist es, der bis zur letzten Zeit sowohl von Chile wie von Argentinien in Anspruch genommen worden ist. Der alte Grenz-Vertrag sagt nämlich, die Grenze solle die Wasserscheide sein, welche von der hohen Cordillere gebildet wird. Die klugen Diplomaten aber, die diesen Vertrag abschlossen, haben die feste Meinung gehabt, eine Wasserscheide sei immer wie ein nach beiden Seiten abfallendes Dach beschaffen und nehme stets die höchsten Punkte zwischen zwei Wasserbecken ein. Nun ist es aber hier nicht so, und da sagten die Chilenen: „Mein Land geht bis hierher, denn hier ist die Wasserscheide", die Argentinier aber: „Nein, ihr wollt ein Stück unseres Landes wegnehmen, denn es geht bis zum Kamm der Cordillere". Nun, jetzt wird die Grenze auf freundschaftliche Weise reguliert. — In diesem streitigen Landstrich, und zwar in der Breite von Valdivia, lag das Stück Landes, auf welchem vor mehreren Jahren eine Deutsche Gesellschaft von Buenos Aires eine deutsche Kolonie gründen wollte.

Die lange Küste Chiles erhebt sich fast überall steil aus dem Meer, und das dahinter liegende Land bis zu dem vorhin erwähnten Längsthal wird als Cordillera de la Costa bezeichnet, ist aber kein Bergzug, sondern vielmehr ein vielfach durchbrochenes Tafelland, welches an einzelnen Punkten bis 1000 m ansteigt, meist aber viel niedriger ist. Es besteht wesentlich aus Urgebirge, Granit und Glimmerschiefer. Seine einzelnen Teile sind vielfach von tertiären Gebilden umlagert, die sich an mehreren Stellen tief landeinwärts ziehen; ältere Sediment-Gesteine sind nirgends im Küstengebiet gefunden, mit Ausnahme eines schmalen, oft (bei Algarrobo) nur wenige Schritt breiten Streifens der jüngsten Kreide am Meeresufer[1]). Es ist daher diese Küsten-Cordillere als der älteste Teil Chiles anzusehen. Die Insel Chiloë und die kleineren südlich davon liegenden Eilande sind als eine blofse Fortsetzung der Cordillera de la Costa zu betrachten, da sie orographisch und geognostisch dieselbe Beschaffenheit wie diese haben.

Das grofse Längsthal ist in frühester Zeit eine grofse Längsspalte gewesen, die nach und nach von den Rollsteinen ausgefüllt wurde, welche die Bäche von der Küsten-Cordillere sowohl wie von den hohen Anden herabgewälzt haben. Diese Geröllschicht ist über 100 m mächtig; bis auf den Grund derselben ist noch kein Brunnen gedrungen. Die Oberfläche ist oft nur mit einer wenige Zoll dicken Ackerkrume bedeckt, an andern Stellen aber, namentlich im herrlichen Araukanerland, ist die Dammerde mehrere Meter dick. Diese ist offenbar von den benachbarten Höhen herabgeschwemmt, und höchst wahrscheinlich erst in der Quartärperiode, wenigstens spricht nichts für ein höheres Alter. Zwischen den Flüssen Jtata und Renaico, etwa zwischen 36° 50′ und 37° 50′, ist das Thal mit einer mächtigen Sandschicht bedeckt, die mehrfach wirkliche kleine Dünen bildet. Die mikroskopische Untersuchung durch Herrn Dr. Pöhlmann hat ergeben, dafs dieser Sand

---

[1]) Die Chilenen haben den löblichen Wunsch, ihre reichen Lager schönen Eisenerzes auszubeuten und im Lande Eisen zu produzieren, anstatt es vom Ausland zu kaufen. Die chilenischen Steinkohlen, der Tertiärformation angehörig, eignen sich aber nicht zum Ausschmelzen der Erze, und nun wollen die Herren Ingenieure, namentlich französische, mit Gewalt die Steinkohlenformation finden. Einer derselben hatte in einem kleinen Thälchen des Granit-Gebirges östlich von Concepcion in einem schwarzen Schiefer Blätter und Abdrücke von Muscheln gefunden und hoffte auf ein Steinkohlen-Lager gestofsen zu sein. Ich bekam die Stücke zur Untersuchung. Mit den „Muschelabdrücken" war gar nichts zu machen; aber es fand sich ein vortrefflich erhaltener Abdruck eines Stückes von einem Farrenkrautblatt, und zwar vom Genus *Blechnum*, Abteilung *Lomaria*, welches bekanntlich nur in der Tertiärformation gefunden ist.

rein vulkanischen Ursprungs ist; vielleicht stammt er vom Vulkan Antuco.

Die Hauptflüsse Chiles fliefsen alle von den Anden in senkrechter Richtung zum Meer hinab durch Unterbrechungen im Küsten-Gebirge, die bald breiter, bald enger sind; es ist aber sehr auffallend, dafs ihre hauptsächlichsten Nebenflüsse, trotz der allgemeinen Senkung des centralen Längsthales nach Süden, alle von Süden nach Norden fliefsen. Hierauf hat mich zuerst mein Freund Dr. Peter Möller aufmerksam gemacht. Dies ist auch beim Biobio der Fall; man mufs aber den Rio Laja, der vom See von Antuco kommt, als Hauptflufs und den viel wasserreicheren Biobio als Nebenflufs betrachten.

Die Kette der Anden besteht nicht allein aus vulkanischen Bildungen, sondern auch aus emporgehobenen Schichten der älteren Kreide-Formation und der Jura-Formation. Auch ältere Urgesteine treten an einzelnen Punkten hervor, so ist z. B. das Vorkommen von Syenit in der Cordillere von Talca schon durch Pissis bekannt geworden. Auf der Höhe des Passes Portillo de los Piuquenes, der in der Breite von Santiago auf dem durch das Thal des Rio del Yeso (Gipsflufs) nach Mendoza führenden Wege nördlich vom Vulkan von San José[1]) den Kamm der Cordillere überschreitet, finden sich in der

---

[1]) Auf der mir vorliegenden Karte von Pissis ist der Vulkan „Volcan de Maipu“ bezeichnet; dies ist ganz falsch: der Vulkan von Maipu liegt mehrere Meilen weiter südlich an der Quelle des Maipu-Flusses und fehlt auf der Karte! Ich kann nicht genug vor der Benutzung der Pissis'schen Karte warnen, sie ist voll der gröbsten Fehler. Ein paar Beispiele! Wenn man in La Serena in irgend einer der nach Norden führenden Strafsen nach dieser Weltgegend schaut, sieht man jenseits des Thälchens einen Komplex grofser Gebäude, und jeder Vorübergehende sagt uns, dafs es die der ehemaligen Compañia (der Jesuiten) sind, in denen jetzt die Kupferschmelzen von Lambert stehen; auf der Pissis'schen Karte zeigt sich an dieser Stelle das Dorf Los Loros, das zwei Leguas weiter östlich liegt! Die Mission Quinchilca, in welcher Pissis drei Tage verweilt hat, um „Azimute“ zu nehmen, liegt auf seiner Karte an dem falschen Ufer des Flusses! In derselben Provinz Valdivia läfst er einen Bach bergauf, dann quer über ein breites Thal wieder bergauf fliefsen und sich nördlich in den Callecalle-Flufs ergiefsen, während er in Wirklichkeit südlich in den Rio Bueno mündet. Wo sich Berge von 200 m Höhe finden, wie die Berge von Angachilla in Valdivia und die Berge bei Navidad, deren Höhe schon Darwin angiebt, zeigt seine Karte vollkommene Ebenen; einen Weg, den er selbst mehrfach gewandelt ist, läfst seine Karte durch bodenlose Sümpfe gehen; den Flufs Radimadi, dessen Brücke bei La Union er mehrfach passiert hat, hat er ganz vergessen. Dies sind doch wahrlich ganz unverantwortliche Fehler; man müfste ein ziemliches Buch schreiben, wollte man alle aufzählen. Nur noch eines, was sich auf eine Gegend bezieht, auf die ich später zu sprechen komme. Seine Karte läfst den Flufs Biobio nördlich vom

Höhe von 4200 m Ammoniten und andere Versteinerungen, die der Jura-Formation angehören dürften, und das Thal des Tinguiririca-Flusses ist voll Kreide-Versteinerungen. Am Ostabhang des Passes von Tinguiririca hat aber der Präparator des Museums, Herr Fr. Albert, in einem schwarzen Schiefer zahlreiche Ammoniten und mit diesen *Lima gigantea* gefunden.

Die Anden setzen sich unmittelbar bis zum Kap Horn fort, indem sie ein Wirrwarr von Fjorden, die fast alle von Gletschern entspringen, von Inseln und Halbinseln bilden, die oft nur durch eine schmale niedrige Brücke mit dem Festland verbunden sind. Diese Gestaltung erinnert an die der norwegischen Küste, sowie an die der westlichen Küste der Vereinigten Staaten nördlich vom 50. Breitengrad. Die gleiche Bildung des Landes an drei so weit von einander, aber fast in gleicher Entfernung vom Äquator und an der Westküste der Kontinente gelegenen Punkten kann kein blofser Zufall sein und steht wohl in Beziehung zu den meteorologischen Erscheinungen, namentlich den Regenmassen, die dort fallen.

Als einen sehr charakteristischen Zug in der orographischen Physiognomie des dritten Teils von Chile habe ich noch die Existenz der grofsen Seen am Westfufs der Anden zu erwähnen. Da haben wir den See von Antuco (Laguna de la Laja), den See von Villarica, die Seen von Rinihue und Lacar, den Ranco-See, aus dem der Rio Bueno fliefst, den Puyegue-, den Llauquihue- und den Llanquihue-See, denen sich östlich in Patagonien der See von Todos los Santos und der von Nahuelhuapi anreiht. Dies erinnert an die Seen, die auf

---

Vulkan Lonquimai entspringen, während seine Quelle mehrere Meilen weiter südlich und östlich vom Vulkan Llaima liegt, und zwischen Llaima und Lonquimai befinden sich im Thal des von ihm vergessenen obersten Flufslaufes ein paar chilenische Forts!! Die Wasserscheide liegt nämlich hier ziemlich weit im Osten von den genannten Vulkanen, wie das schon die alte, nach blofsen Erkundigungen entworfene Karte von Gay angiebt, während Herr Pissis die vollkommen isolierten Vulkane durch eine zusammenhängende dachförmige Bergkette verbindet, die zugleich die Wasserscheide bildet, und von der er die Quellbäche der patagonischen Flüsse entspringen läfst. Welche Zuverlässigkeit die geognostische Bemalung der Karte verdient, läfst sich leicht denken; doch will ich zwei Beispiele anführen. Von Llaillai, dem Ort, wo alle zwischen Valparaiso und Santiago auf der Eisenbahn Reisenden frühstücken, führt über den Cuesta de Ocampo genannten Bergrücken eine Fahrstrafse; der Rücken ist der schönste Granit, aber auf der Spezialkarte der Provinz Aconcagua (vielleicht ist es später verbessert) ist dieser Rücken Salzthon. Mein Landgut in der Provinz Valdivia, das 17 km lang und 3—5 km breit ist, ist nach der Karte von Pissis Glimmerschiefer; ich habe aber bis jetzt noch kein handgrofses Stück dieser Gebirgsart dort finden können!

beiden Seiten der Alpen liegen. Der Ranco-See und der Llanquihue sind beide viel gröfser als der Bodensee.

Es kann nicht meine Absicht sein, hier in die Betrachtung der Geologie der Anden einzugehen, die mannigfaltiger ist, als sie auf den ersten Blick scheint, ich will nur einige Punkte hervorheben.

1) Nirgends hat man bisher in den Anden des zweiten und dritten Teils von Chile Spuren der älteren Sekundär-Formationen oder gar des Übergangsgebirges uud namentlich der Steinkohlen-Formation gefunden.

2) Eben so wenig ist bis jetzt an irgend einer Stelle in den Anden emporgehobenes Tertiärgebirge gefunden.

3) Die Vulkane liegen — wenigstens von Talca an nach Süden — gar nicht im Kamm der Gebirgskette, sondern westlich davon; zum Teil liegen sie vollständig isoliert, wie der Vesuv und der Aetna, und erheben sich aus einer niedrigen Ebene, so die Vulkane Antuco, Lonquimai, Llaima, Villarica, Osorno und Calbuco. Wenn man in der Ebene des Araukanerlandes von Angol über Collipulli und Ercilla nach Victoria reist, hat man an mehreren Stellen das Vergnügen, drei derselben oder gar alle vier auf einmal vom Fufs bis zum Gipfel zu überblicken. (Auf den Karten von Pissis sind diese Vulkane als etwas höhere Spitzen des dachförmigen Hauptgebirgszuges der Anden gezeichnet.)

4) Die Wasserscheide zwischen beiden Ozeanen liegt im südlicheren Chile östlich von der Cordillere und ist sehr niedrig, so z. B. in der Gegend des Sees von Villarica nur 500 m hoch. Viele Flüsse Chiles, ich möchte fast sagen, alle gröfseren, entspringen östlich von der Cordillere und fliefsen eine Strecke lang nach Norden oder Süden, parallel mit der Gebirgskette, bis sie einen oft sehr engen Durchbruch treffen, durch den sie einen Weg zum Grofsen Ozean finden. Fast immer bilden sie dabei eine Menge Stromschnellen, so dafs es sehr schwierig ist, vom unteren Lauf zu Wasser und selbst zu Lande an ihren oberen Lauf zu gelangen. Ganz umgekehrt ist es, wenn jemand von der Ostküste Patagoniens nach den Anden reist. Ohne Schwierigkeit kommt er ganz allmählich mit seinem Ochsenkarren immer höher und überschreitet oft die Wasserscheide, ohne es nur einmal zu bemerken, bis er ganz verwundert bemerkt, dafs, noch ehe er den Fufs der Cordillere erreicht hat, die Gewässer nicht mehr nach der atlantischen Seite fliefsen. Über diese merkwürdigen Verhältnisse werden nun die Arbeiten der von Chile und Argentinien zur Feststellung der Grenzen gemeinschaftlich eingesetzten Kommissionen Licht verbreiten.

Also ganz anders ist die orographische Bildung Patagoniens. Diesen grofsen Landstrich kann man sich als eine einzige, von West nach Ost sanft geneigte Fläche vorstellen, welche nach Darwin eine deutliche Terrassenbildung zeigt, und die nur durch ziemlich schmale Flufsthäler unterbrochen wird, die unter sich fast parallel senkrecht auf die Küste verlaufen. Ebenso einförmig ist die geognostische Beschaffenheit derselben; es ist alles ein eocäner Lehm. Florentino teilt in seiner „Enumération synoptique des Mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie" (Buenos Aires 1894) diese Formation in zwei Abteilungen, die untere, im Meer gebildete und durch die Gegenwart von *Ostrea Bourgeoisii* Rémond de Corbineau charakterisierte, nennt er „*Formation patagonienne classique*"; doch spricht er an anderen Stellen davon, dafs Schichten derselben Formation *Ostrea patagonica* enthalten. Die obere Abteilung nennt er „*Formation Santa Cruzienne*"; sie ist von süfsen Gewässern und den Winden gebildet (Löss) und enthält eine wahrhaft Schrecken erregende Menge Knochen von bisher unbekannten ausgestorbenen Säugetieren. Es ist eine ganz eigentümliche lokale Fauna. Vielleicht kann man daraus folgern, dafs Patagonien zur Tertiärzeit ganz und gar vom nördlicher gelegenen Lande getrennt war. Beide Abteilungen sind unmittelbar auf einander gefolgt, was daraus hervorgeht, dafs der untere Teil der Santa-Cruzischen Schichten sehr häufig durch Schichten unterbrochen wird, die *Ostrea Bourgeoisii* enthalten, während man doch in diesen unteren Schichten dieselben Reste von Säugetieren findet, wie in den oberen im süfsen Wasser oder subaërisch gebildeten. Vielleicht erklärt sich dies, wenn man annehmen dürfte, dafs an den Stellen, wo diese Wechsellagerung wahrgenommen wird, ehemals ein Meeresufer war, an welches grofse Süfswasserfluten wiederholt in langen Zwischenräumen mit Säugetierknochen erfüllten Lehm geschwemmt haben, und dafs sich in der Zwischenzeit auf dem neuen Meeresgrund wieder Austern und andere Muscheln eingefunden hatten. An Ort und Stelle ausgeführte Untersuchungen können allein diese Wechsellagerung von Meerestierresten und Knochen von Landtieren genügend erklären.

Nur an einer Stelle, am Observationsberg, nördlich vom Rio Coyle, hat Carlos Ameghino die Auflagerung der Santa-Cruzischen Schichten auf der „*Formation patagonienne classique*" deutlich erkennen können. Was letztere betrifft, so sieht man sie nahe an der Küste von San Julian direkt auf Schichten von rötlichem Sand auflagern, die der guaranischen (Kreide-)Formation angehören und zahlreiche Reste von Dinosauriern und versteinertes Holz enthalten (Ameghino). Nach Darwin ruht die Tertiärformation Patagoniens auf Hügeln von Porphyr und Quarz und umgiebt dieselben zum Teil. Er führt aber keinen

Punkt in Patagonien selbst an, wo er dies gesehen habe, sondern seine Angabe bezieht sich, wenn mein Gedächtnis mich nicht täuscht, auf eine Beobachtung, die er in Uruguay bei Maldonado gemacht hat.

Sehr auffallend ist mir, dafs Darwin (Geologische Beobachtungen über Südamerika. Übersetzt von Carus, S. 22) sagt: „Diese Ebenen oder grofsen Terrassen sind durch die Entblöfsung der alten patagonischen tertiären Schichten und durch die Ablagerung einer Menge von gut abgerundetem Geröll auf ihrer Oberfläche gebildet worden, welche in der Höhe der Küste von 10 bis 35 Fufs an Mächtigkeit variiert, aber nach dem Innern zu an Dicke zunimmt. Das Geröll wird häufig von einer dünnen Schicht sandiger Erde bedeckt." Das Geröll mufs also von den alten Anden herstammen und durch die von diesen herabkommenden Bäche und Flüsse über die ganze Oberfläche verbreitet sein. Es ist zu bedauern, dafs über die petrographische Beschaffenheit der Rollsteine nichts gesagt ist. Eine Angabe hierüber würde uns gelehrt haben, welche Beschaffenheit die Felsarten der alten Anden auf der Ostseite gehabt hatten, ob sie ganz plutonisch oder auch teilweise von emporgehobenen Schichten der Kreideformation gebildet waren. Unerklärlich ist, dafs mit einem Mal diese Bildung von Geröll eingetreten ist, und dafs in der langen Zeit, in welcher sich die Schichten der eigentlichen patagonischen und der Santa-Cruzischen Schichten bildeten, keine Geröllablagerungen vorgekommen sind.

Darwin sagt ferner: „Die Ebenen steigen sanft, obgleich für das Auge kaum bemerkbar, von dem Gipfelrande einer Böschung bis zum Fufs der nächst höheren auf. Innerhalb einer Entfernung von 150 (englischen) Meilen zwischen Santa Cruz bis Port Desiré (Puerto Deseado), wo die Ebenen besonders gut entwickelt sind, finden sich mindestens sieben Stufen oder Absätze, einer über dem anderen. Auf den drei unteren, nämlich den von 100, 250 und 300 Fufs, sind jetzt lebende litorale Muschelschalen aufserordentlich reichlich entweder auf der Oberfläche zerstreut oder zum Teil in der Oberfläche sandiger Erde eingebettet." Diese Muschelschalen sind: *Mytilus magellanicus* und eine zweite Art desselben Geschlechts, die dem europäischen *M. edulis* sehr ähnlich ist, und *Patella deaurata*, die goldige Napfschnecke, (Darwin schreibt beständig *P. deaurita*, was die entöhrte Napfschnecke wäre). Er führt diese Schaltiere von verschiedenen Punkten an, aufserdem auch einen *Fusus*, wahrscheinlich *magellanicus*, ein *Buccinum* und *Voluta ancilla*, aber keine anderen zweischaligen Muscheln, keine *Patella magellanica*, *Actaea scurra* u. s. w, welche, wie die von ihm erwähnten Arten, in der Magalhães-Strafse

häufig sind; ob diese Arten jetzt ebenfalls an der patagonischen Küste vorkommen, ist mir unbekannt.

Darwin fährt fort und sagt: „Durch welche Thätigkeit auch immer diese drei unteren Ebenen geformt sind, unzweifelhaft sind alle die höheren, bis hinauf zu einer Höhe von 950 Fufs bei San Julian und 1200 Fufs (nach Schätzung) der St. Georgsbay entlang, gleich gebildet worden. Ich glaube, es kann in Anbetracht des Vorhandenseins der emporgehobenen Meeresmuscheln nicht bestritten werden, dafs das Meer die während der Stadien irgend welcher Art in dem Erhebungsprozefs thätige Kraft gewesen ist." Ich verstehe dies nicht; wie kann das Meer Land emporheben? Sollte irgend eine Auslassung oder sonst ein Übersetzungsfehler stattgefunden haben? Es ist mir leider nicht möglich gewesen, das englische Original zu verschaffen.

Es ist hiernach offenbar, dafs zu Anfang der Eocänzeit und der Tertiärperiode das ganze Patagonien Meeresgrund gewesen ist, auf dem *Ostrea patagonica* und *O. Bourgeoisii* lebten, dafs alsdann dieser Meeresgrund emporgehoben worden ist und die *Formation patagonienne classique* von Florentino Ameghino geliefert hat. Auf ehemaligem Meeresgrund haben, nachdem er zum trocknen Festland geworden, Vögel und über 500 Arten verschiedener Säugetiere, darunter auch Affen, gelebt, und in zahlreichen Individuen. Woher sind diese gekommen? Es ist eine höchst wunderbare und nur auf diesen kleinen Raum der Erde beschränkte Fauna. Nord-Amerika bietet eine ähnliche Erscheinung dar in der reichen Eocänformation von Wyoming mit den sonderbaren *Loxolophodon*, *Dinoceras* u. s. w. Es möchte schwer sein zu erklären, wie sie aus den Reptilien oder Säugetieren der Kreide sich mit einem Mal entwickelt haben; mir wenigstens fehlt die dazu nötige Phantasie. Genug sie waren da; im Lauf der Jahrhunderte oder vielmehr Jahrtausende wurden ihre Knochen durch die Überschwemmungen der Flüsse und durch herabgewehten Staub begraben, und es bildete sich eine mächtige Schicht, die *Formation Santa Cruzienne*. Während dieser Zeit mufs auch eine reichlichere Vegetation vorhanden gewesen sein, als gegenwärtig, um die pflanzenfressenden Tiere der damaligen Fauna zu ernähren. Aber es mufs eine Art Steppenvegetation, ähnlich der heutigen, ohne viel Baumwuchs, geschweige denn Wälder gewesen sein; denn sonst würden doch wohl irgendwo in dieser Formation wenngleich noch so schwache Kohlenflötze, versteinertes Holz, Blätterabdrücke u. a. gefunden worden sein. Auf der anderen Seite beweist vielleicht das Vorkommen von Affenknochen, dafs wenigstens stellenweise auch Wälder existiert haben; freilich giebt es ja auch Affen, welche nicht in Wäldern und auf Bäumen leben, wie die Paviane und der Magot, der Affe von Gibraltar. Merk-

würdig und schwer zu erklären ist auch, dafs in der ungeheuren Pampas-Formation nirgends Land- und Süfswasserschnecken gefunden worden sind; hatten die damaligen Flüsse, Bäche und Sümpfe keine Schnecken u. s. w. zu Bewohnern?

Nun kam eine furchtbare Katastrophe. Ganz Patagonien sank wieder unter den Meeresspiegel, und alle Tiere, die auf dem Lande lebten, ertranken. Nicht ein einziges Pärchen der 500 Arten Säugetiere, kein Vogel hatte Zeit, sich auf die höheren westlichen Berge der Anden zu retten; es mufs also wohl ganz plötzlich über sie gekommen sein. Wo sich sonst fröhlich die *Nesodon*, *Patriarchus*, *Tetramerorhinus*, *Protypotherien*, *Icochilus* u. s. w. tummelten, an derselben Stelle lebten jetzt, ohne sich von der Stelle zu rühren, die Miesmuscheln, Napfschnecken u. s.w. der jetzigen Zeit. Lange kann deren Herrlichkeit wohl nicht gedauert haben, denn sonst würde wohl eine Schicht von Muschelkonglomerat oder etwas ähnliches entstanden sein. Soviel scheint aber sicher zu sein, dafs in einer geologisch sehr neuen Zeit, als die oben genannten Muscheln und Schnecken schon lebten, das heutige Patagonien aus dem Meer gestiegen ist. Es hat also in der Eocänperiode in Patagonien zwei Erhebungen über den Meeresspiegel und zwei Senkungen unter denselben gegeben.

Ich habe im Augenblick keine Beobachtungen über die Mächtigkeit der Tertiärformation der patagonischen Pampas zur Hand; aber es ist jedenfalls sicher, dafs diese sehr bedeutend ist. Sie ist ohne Frage das Produkt der Verwitterung und Zerstörung älterer Gesteine, und diese können nur im Westen gelegen haben, oder mit anderen Worten: das Material kann nur von der alten Anden-Kette gekommen sein. Welcher Art dieses gewesen ist, würde man, wie schon oben erörtert ist, durch Untersuchung der Rollsteine mit ziemlicher Sicherheit ermitteln können. — Die Breite Patagoniens nimmt von Norden nach Süden allmählich ab; die alten Anden haben also offenbar im Norden mehr Material geliefert als im Süden. Es kann dies daher kommen, dafs die Verwitterung gleichen Schritt mit der Abnahme der Temperatur von Norden nach Süden gehalten hat, oder dafs die verwitternde Oberfläche im Norden gröfser war und nach Süden allmählich abnahm, indem die Höhe der Anden, wie noch heutigen Tages, schon damals von Norden nach Süden immer geringer wurde.

Kehren wir nun auf die Westseite der alten Anden zurück und sehen wir zu, wie es zur Tertiärzeit dort ausgesehen hat. Die Bildung der jetzigen Oberfläche des Landes habe ich schon in allgemeinen Umrissen geschildert. Wir finden dort keine der patagonischen Pampas-Formation ähnliche Bildung. Die Oberfläche der alten Anden

hat offenbar ebenfalls in den Jahrtausenden, welche die Eocänperiode in Anspruch genommen hat, und während deren die Pampas von Patagonien sich bildeten, Verwitterungsprodukte geliefert; diese sind gewifs auch herunter geschwemmt, aber sie haben erst den tiefen Meeresarm zwischen den Anden und den gröfseren und kleineren Urgebirgsinseln, welche jetzt das sogenannte Küstengebirge bilden, ausfüllen müssen, ehe sie an der Bildung des Landes Anteil nehmen konnten. Bei dem grofsen Gefälle der von ihnen herabfliefsenden Gewässer werden die durch oberflächliche Zerklüftung entstandenen Felsbrocken fast ohne weitere Zertrümmerung nur ihre Ecken und Kanten verloren haben und als Rollsteine den Meerbusen ausgefüllt haben. Warum aber nirgends am Fufs der Anden Tertiärversteinerungen gefunden sind, kann ich mir nicht erklären, da doch das alte Meeresufer einzelne, geschützte, ruhige Stellen gehabt haben wird, an denen sich organisches Leben hätte entwickeln können. Die von den granitischen Inseln herabkommenden und in das Meer gelangenden Zersetzungsprodukte haben wohl die gröfste Menge der im Anfang besprochenen tertiären Meeresformation geliefert, die mir mit beiden Tertiärformationen Patagoniens, sowohl der älteren submarinen als der neueren Süfswasser- und Löfsformation mit ihren vielen Tierresten, gleichalterig zu sein scheint. Sie schliefst an mehreren Stellen mehr oder weniger mächtige Kohlenflötze ein, die an verschiedenen Orten abgebaut werden und von hohem Wert für das Land sind, da die Kohle, wenn sie auch der echten Steinkohle nachsteht, der sie oft täuschend ähnlich sieht, von sehr guter Beschaffenheit ist und von Eisenbahnen, Dampfschiffen, Gasanstalten, Erzschmelzen u. s. w. verwendet wird. Bei den Hafenplätzen Lota und Coronel setzen sich die Flötze nicht nur bis zum Meeresufer, sondern sogar bis unter den Meeresgrund fort und werden auch unter demselben bearbeitet. Man findet aufserdem häufig einzelne Stücke verkohlten Holzes, ja ich möchte sagen, man kann am jetzigen Meeresufer selten ein gröfseres Stück Muschelkonglomerat aufnehmen, in dem nicht auch ein Stück tertiären Holzes steckte. Deutlich erkennbare Blätterabdrücke sind selten, nur bei Coronel hat sich Schieferthon voll wohlerhaltener Blätterabdrücke, darunter von einer Palme, zugleich mit deutlich zu bestimmenden Wasserschnecken gefunden. Offenbar hat an den Ufern dieses Meeres, in dem die Tertiärformation Chiles entstanden ist, ein reicher Pflanzenwuchs und namentlich dichter Wald existiert. Auch auf chilenischer Seite haben demnach zur Eocänzeit Hebungen und Senkungen stattgefunden. Bei Levu ist einst ein blauer, zahlreiche Meermuscheln einschliefsender Thon, der zwischen Kohlenflötzen lag, beim Abteufen eines Schachtes durchfahren worden. Nachdem das untere Kohlen-

flötz entstanden war, mufs es sich gesenkt haben, sodafs längere Zeit das Meer darüber stand und in dem Schlamm desselben ein reiches Leben von Muscheln sich entwickeln konnte; dann wurde diese Schicht von dem Holz und Kohlen führenden sandigen Lehm überschwemmt und endlich das Ganze gehoben.

Niemals hat man in den tertiären Bildungen Chiles Knochen von Landtieren gefunden, obgleich ein Teil derselben wohl auf dem Lande gebildet ist. Ich erkläre mir dies durch die Annahme, dafs die Westseite der alten Anden damals mit dichten Wäldern bedeckt gewesen ist; je dichter aber ein Wald ist, um so ärmer ist wohl in ihm das Tierleben gewesen, wie es auch heute noch ist. Die Steppengegenden Süd-Afrikas, nicht die dichten Wälder sind es, welche die zahllosen Herden von Antilopen, Zebras, die Giraffen und die Straufse, ernähren. Es hat also in Chile nichts dem reichen Tierleben Analoges gegeben, das zu der gleichen Zeit in Patagonien lebte und die zahllosen Knochen in der Santa-Cruzischen Formation zurückgelassen hat. In einer späteren Zeit, als das Ästuarium des La Plata-Stroms die Pampas von Buenos Aires gebildet und so vielleicht erst Patagonien mit Brasilien vereinigt hatte, nachdem die tertiäre Fauna Patagoniens längst ausgestorben war, entwickelte sich auf diesen Pampas ein überaus reiches Tierleben. Mastodonten, Megatherien, Scelidotherien, Mylodonten, Glyplodonten, die sonderbaren Macrauchenien, welche die Nasenlöcher auf der Mitte des Kopfes und ganz kleine Nasenbeine hatten, ähnlich wie die sonst himmelweit entfernten Delphine, Toxodonten u. s. w. u. s. w. waren entstanden und verbreiteten sich weit nach Norden und Süden. Was hatte in dieser geologischen Periode Chile von Säugetieren aufzuweisen? In den langen Jahren, die ich nun in diesem Lande lebe, sind mir nur Knochen von zwei urweltlichen Säugetieren vorgekommen, Zähne von *Equus curridens* und Knochen von *Mastodon chilensis* Ph. (durch sein Kinn von allen anderen Arten dieses Geschlechts leicht zu unterscheiden). Letzteres Tier mufs in Chile häufig gewesen sein; dennoch ist nie ein vollständiges Gerippe gefunden worden, und noch immer fehlen dem Museum die Gehirnkapsel, das Schulterblatt, die Beckenknochen. (Noch häufiger mufs in Tarapacá das *Megatherium Medinae* Ph. gewesen sein, dessen Unterschenkel eben so lang wie der von *M. Cuvieri* war, welches aber dünnere Knochen und nur ein halb so langes Fersenbein hatte; ich habe Knochen bekommen, die so frisch aussahen, als seien sie von einem nicht lange vorher gestorbenen Tier entnommen. Zwar gehört Tarapacá jetzt politisch zu Chile, wird aber von der physischen Geographie schwerlich mit diesem Lande verbunden werden).

Schon zur Tertiärzeit existierten die Vulkane Chiles. Dies beweisen unzweifelhaft zwei Handstücke von Muschelkonglomerat aus der Gegend von Navidad, einem Ort, der nahe der Mündung des Flusses Rapel liegt, dessen Nähe überaus reich an Tertiärversteinerungen ist, wie zuerst Darwin gefunden hat, so wie ein Handstück von einem Sandstein aus der Hacienda La Cueva, welche etwa 5 deutsche Meilen oder 37 Kilometer südöstlich von der Flufsmündung liegt. Herr Dr. Pöhlmann hat sie mikroskopisch untersucht. Von den beiden ersten liefsen sich Dünnschliffe machen; sie zeigten in der Masse, welche die Muschelschalen verkittete, erstens Quarzkörner, Glimmer, Plagioklas, Orthoklas, Hornblende, also Granitfragmente, zweitens Bröckchen von Augitandesit, von Bimstein, vulkanischem Glas und Asche, und drittens als Bindemittel kohlensauren Kalk mit Arragonitkryställchen[1]). Der Sandstein von La Cueva erlaubte keinen Dünnschliff, die gröfseren Körner mufsten durch Schlämmen der Masse getrennt werden, und sehr viele erwiesen sich als Andesit. Da es nun keine anderen Vulkane in Chile giebt oder gegeben hat, als die Anden, so können die vulkanischen Bestandteile der untersuchten tertiären Bildungen nur von diesen stammen, und die Vulkane haben schon zur Eocänzeit Andesit, Bimstein, vulkanisches Glas, vulkanische Asche hervorgebracht, wie heute.

Es ist mir keine mikroskopische Untersuchung des Lehmes oder einer härteren Gesteinsmasse aus den Pampas von Buenos Aires bekannt, so wenig wie eine petrographische Untersuchung der Rollsteine, die nach der Bildung der Santa-Cruzischen Formation die Oberfläche der Pampa bedeckt haben, wie schon oben bemerkt ist. Beides wäre im Stande, uns darüber einen Aufschlufs zu geben, ob die damals Patagonien im Westen begrenzende Gebirgskette etwa eine von den jetzigen Anden verschiedene war, da sie durch ihre Verwitterung ein so ganz anderes Produkt, nämlich Lehm und Löfs geliefert hat, als das, welches die alten Anden auf der Westseite, in Chile, gegeben haben.

Zum Schlufs möchte ich mir eine kleine Abschweifung erlauben. Als ich im Jahr 1877 von Ost nach West, von Angol nach Cañete, das granitische Gebirge von Nahuelvuta überschritt, welches an dieser Stelle ein breites Plateau von der Höhe des Riesengebirges ist, kam ich am Anfang des Abstieges bei den Drei Steinen (*las tres piedras*) vorbei. Es sind dies drei mächtige, aufrecht stehende Blöcke, von denen der höchste wohl 4 m hoch sein mag. Die beigegebene Tafel 3, eine getreue Nachbildung der damals von mir gemachten Aufnahme mit einigen Araucarienbäumen in deren natürlichem Habitus, überhebt

[1]) Auf dem einen Dünnschliff sieht man hübsche Polythalamien.

mich einer genaueren Beschreibung. Es war keine Zeit zu einer eingehenden Untersuchung; die Sonne war im Untergehen, und wir mufsten am Abhang einen Platz aufsuchen, der Wasser und Futter für unsere Pferde und uns ein Nachtlager gab, was uns erst nach einer halben Stunde unweit des Pfades gelang. Wie kann man sich das Vorkommen dieser drei Steine erklären? Ich kann dasselbe nur so deuten, dafs ich annehme, sie seien früher ganz und gar im Granit eingeschlossene, aber härtere und widerstandsfähigere Teile als die übrige Granitmasse gewesen, so dafs sie von der Verwitterung wenig angegriffen worden sind, die im Laufe der Jahrtausende den sie umgebenden Mantel zerstört und zur Bildung der tertiären Schichten Chiles verbraucht hat.

Auf ähnliche Weise erklärt sich auch wohl das Vorkommen der grofsen Granitblöcke, welche auf dem Felde der Hacienda Hidango, südöstlich von Matanzas, und auf dem Wege nach San Fernando stehen. Sie sind sehr auffallend, aber kaum den dritten Teil so grofs wie die Drei Steine von Nahuelvuta[1].

Dem vorstehenden mir zur Veröffentlichung anvertrauten Aufsatz meines hochverehrten lieben alten Lehrers und Freundes Philippi füge ich noch die das Vorhandensein von Vulkanen in den Anden zur Tertiärzeit bestätigende Mitteilung bei, dafs die untersten Lagen der tertiären Kohlenschichtenfolge von Coronel (37° s. Br.) zahlreiche bis faustgrofse Andesitgerölle enthalten, die offenbar von den Flüssen s. Z. thalabwärts gebracht wurden. Dieses Vorkommen ganz nahe dem jetzigen Strande des Grofsen Ozeans schliefst jedoch die Existenz eines damaligen Meeresarmes zwischen der Haupt-Cordillere (den Anden) und der Küsten-Cordillere, in jener Breite wenigstens, aus; denn nur in Rinnsalen können die meist total abgerundeten Gerölle von den Flanken der Anden bis zum Meeresufer gelangt sein. Marines Tertiär in den Llanos ist daher für jene Gegend ausgeschlossen. Über posttertiäre Hebungen von Teilen der Anden s. u. a. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. 1886, 1887, 1890, Ausland 1891 und die Notiz Philippi's in erstgenannter Zeitschrift 1893 S. 87 betr. Megatheriums-, Mastodontenreste in 3800 m Meereshöhe bei Ulloma in Bolivia, sowie Natur Nr. 10, 1896. Dr. Carl Ochsenius.

---

[1]) Ich schreibe Levu und Nahuelvuta und nicht Lebu und Nahuelbuta; denn beides sind araukanische Worte, die Flufs und grofser Tiger bedeuten. Die araukanische Grammatik sagt ausdrücklich, dafs die Sprache die Buchstaben *b* und *s* nicht besitze; im valdivianischen Dialekt heifsen beide Worte auch *lefu* und *nahuelfuta*. Dem Spanier ist die Orthographie höchst gleichgültig, *b* oder *v*, *y* oder *ll* (*ellje*, unser *lj*), *s* oder *z* ist ihm eins. So schreibt er die neben der kleineren Menorca liegende gröfsere Insel Mallorca statt Mayorca, so las man kürzlich in der Zeitung: „Er nahm das Glas (*vaso*) . . . . . . und setzte dann das Glas (*baso*) wieder hin"; auch liest man häufig, ein Schiff sei ins Wasser votiert (*votado*) statt *botado*, d. h. es wurde vom Stapel gelassen u. s. f.

Höhenbestimmungen mit Siedethermometern im Riesengebirge.

Von Dr. A. Galle.

Bei Gelegenheit der von Seiten des Königlichen Geodätischen Instituts im Sommer 1894 im Meridian der Schneekoppe ausgeführten relativen Schweremessungen und Bestimmungen von Lotabweichungen in Breite war dem Verfasser die Messung von Siedetemperaturen auf den südlichen, dem Gebirge benachbarten Stationen übertragen worden. Es geschah dies in erster Linie zu dem Zweck, das mitgeführte Aneroid-Barometer zu kontrolieren. Gleichzeitig sollten dabei eigene Erfahrungen über die Methode und Genauigkeit der Siedepunkts-Bestimmungen erlangt werden.

Da ferner alle Beobachtungs-Stationen trigonometrische Punkte der Königlichen Landes-Aufnahme waren, deren Höhen durch Nivellement bestimmt sind, so können diese Bestimmungen auch einen Beitrag über die Verwendbarkeit der Siedeapparate zur Höhenbestimmung liefern In derselben Absicht wurden noch an einigen anderen ihrer Höhe nach bekannten Punkten Siedetemperaturen abgelesen und nur gelegentlich von einigen noch unbekannten oder nur näherungsweise bekannten Punkten die Höhen auf diesem Wege bestimmt.

Die Vergleichung der beobachteten Höhen mit den gemessenen läfst allerdings nicht erkennen, welche Genauigkeit den Siedebestimmungen beiwohnt und wieviel von den Abweichungen der barometrischen Höhenmefsmethode zugeschrieben werden mufs. Es sind aber auch Vergleichungen mit Quecksilber-Barometern ausgeführt worden, einmal mit dem Normal-Barometer des Geodätischen Instituts und auf der Reise mit Barometern benachbarter meteorologischer Stationen.

Die beiden verwendeten Siedethermometer stammen aus der Werkstätte von Herrn R. Fuefs in Steglitz. Sie tragen auf den Skalen die Nummern 269 und 274, während auf dem Glas bei der Prüfung die Zahlen

4718 und 4721 eingeätzt sind. In der Mitte besitzen sie eine Kapillarenerweiterung[1]). Sie sind in zwanzigstel Grade geteilt, wovon noch Zehntel geschätzt werden können. Bei der Beobachtung wird das Thermometer in einer doppelwandigen Röhre, die auf das Siedegefäfs aufgesteckt wird, eingehängt und durch einen Gummiring festgehalten. Der im Innern aufsteigende Dampf dringt am oberen Ende in den Zwischenraum der Wandungen, um am unteren Ende ins Freie zu gelangen. Um eine Berührung des Thermometergefäfses mit dem Metall der Röhre zu vermeiden, wurde noch ein mit drei Spitzen versehener flacher Ring eingeschoben, wobei darauf geachtet wurde, dafs die Spitzen nicht das Thermometergefäfs berührten. Anfangs blieben bisweilen nach dem Sieden kleine Quecksilberteile im obern Ende der Kapillare haften; deshalb wurden vor dem erneuten Gebrauch durch einen abgetrennten Quecksilberfaden die losgelösten Teile wieder zurückgeholt. Die Ablesung geschah meist mit der Lupe, wobei die bekannte Sicherung gegen parallaktische Fehler beachtet wurde, dafs die Striche geradlinig erscheinen müssen. Auch wurde zur Einstellung der richtigen Augenhöhe bisweilen ein Spiegel mit Vorteil benutzt. Es wurde ferner darauf geachtet, dafs der Faden nur wenige Millimeter herausragte. Zu eventueller Berücksichtigung bei der Rechnung wurde die Länge des herausragenden Stückes notiert. Das Sieden wurde mehrfach unterbrochen, wie dies von Herrn Oberst-Lieutenant Hartl durch seine umfangreichen Untersuchungen als notwendig zur Vermeidung der Adhäsion erkannt worden ist (vergl. Mitteilungen des K. u. K. Militär-geographischen Institutes, Wien, Bd. XII. 1893 S. 73). Eine Schwierigkeit liegt ohne Zweifel in der Anwendung der richtigen Flammenhöhe. Auf die besonders bei kompendiösen Apparaten zu befürchtende Überhitzung des Dampfes durch eine allzugrofse, die Seitenwände des Gefäfses bestreichende Flamme ist noch neuerdings in den wissenschaftlichen Abhandlungen der Physikalisch-technischen Reichsanstalt, Band I, Thermometrische Arbeiten, Berlin 1894, S. 87 hingewiesen worden. Andererseits bewirkt eine zu niedrige Flamme ein Sinken des Thermometers. Es mufs daher einige Erfahrung, um nicht zu sagen das Gefühl, bei der Wahl der richtigen Flammenhöhe mitsprechen. Auch dürfte in dieser Beziehung der Fuefs'sche Siedeapparat noch einer Verbesserung durch Vergröfserung des Kochgefäfses wenigstens in der Breite fähig sein. Dieses fafst bei dem in

[1]) Gintl (das Höhenmessen mit dem Thermometer, Wien 1835 S. 23) brachte zwei Erweiterungen an, um losgelöstes Quecksilber leicht wieder vereinigen zu können.

Rede stehenden Apparat etwa 90 g Wasser, wenn es vollständig gefüllt würde. Die Spirituslampe nimmt etwa 25 g Spiritus auf. Von einer Beschreibung des sehr kompendiösen Apparats, der nebst den beiden Thermometern in einem Lederfutteral getragen wird, soll hier abgesehen werden, obgleich bisher eine hieraufbezügliche Veröffentlichung noch nicht vorzuliegen scheint. Es sei nur noch erwähnt, dafs zum Transport von Spiritus und Wasser ein in zwei Abteilungen geteiltes Metallgefäfs beigegeben ist. Da es aber vorgekommen zu sein scheint, dafs dem Wasser sich etwas Spiritus beimischte, habe ich dasselbe nur zum Transport einer der beiden Flüssigkeiten verwendet. Da sich überdies bei den Untersuchungen von Herrn Hartl keine Unterschiede im Resultat ergeben, wenn verschiedenes Wasser, so lange es nur klar ist, benützt wird, habe ich auf den Transport von destilliertem Wasser verzichten zu dürfen geglaubt. Bei ausgedehnteren Forschungsreisen wird diese Erleichterung noch mehr von Bedeutung sein.

Vor ihrer Verwendung sind im April 1894 die beiden Siedethermometer von der Physikalisch-technischen Reichsanstalt geprüft worden. Es sind danach folgende Korrektionen an den Ablesungen anzubringen:

Thermometer	Nr. 269		Nr. 274
0°	− 0°,02	0°	0°,00
88	0,00	86	+ 0,02
90	0,00	90	+ 0,04
95	0,00	95	+ 0,02
100	0,00	100	+ 0,03

Nach halbstündigem Sieden wurde eine Nullpunkts-Depression von 0°,05 gefunden.

Vergleichungen mit dem Normalbarometer des Geodätischen Instituts Fuefs'scher Konstruktion (siehe die Beschreibung in: Löwenherz, Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879) haben im Sinne „Normalbarometer minus Siedethermometer" die folgenden Differenzen ergeben. Die Ablesungen des Barometers sind wegen Temperatur, Kapillar-Depression, Änderung der Schwere mit der Breite und Höhe nach den Tafeln von Pernter[1]) korrigiert. Die um die obigen Korrektionen verbesserten Angaben der Siedethermometer sind mit Hilfe der Wiebe'schen Tafeln in Baro-

---

[1]) Exner, Repertorium der Physik XXIV S. 172 ff.

meterstände umgewandelt worden. Die Zahl der Ablesungen ist ihnen beigefügt.

	Barometerstand	Nr. 269.		Nr. 274.	
	mm	mm	Zahl	mm	Zahl
1894 April 19.	751	+ 0,15	5		
„ 21.	753	+ 0,08	5	+ 0,19	5
Mai 21.	749	— 0,45	5	— 0,12	2
„ 22.	752	+ 0,12	5	+ 0,63	5
„ 23.	758	— 0,37	5	+ 0,11	5
„ 26.	737	+ 0,03	2	— 0,21	4
Juni 3.	753	+ 0,18	4	+ 0,32	5
„ 4.	754	+ 0,14	3	— 0,09	2
1895 April 23.	751	— 0,30	3	— 0,44	3
„ 24.	751	— 0,48	3	— 0,55	3
„ 25.	748	— 0,74	3	— 0,78	3
„ 26.	747	— 0,72	3	— 0,95	3

Nimmt man ohne Rücksicht auf die Gewichte (die Anzahl der Ablesungen der Siedethermometer können ihnen nicht ohne weiteres proportional gesetzt werden) die Mittel, so erhält man

für 1894	Nr. 269	— 0,02	Nr. 274	+ 0,12
für 1895		— 0,56		— 0,68

Ein Teil der Veränderung mufs möglicherweise dem Normal-Barometer zugeschrieben werden, welches in der Zwischenzeit neu gefüllt worden ist. Es wäre vorteilhaft gewesen, vor Beginn und nach Schlufs der Reise auch noch Nullpunktsbestimmungen für die Thermometer auszuführen. Der mittlere Fehler einer einzelnen Differenz ergiebt sich aus den Abweichungen vom Mittel ziemlich übereinstimmend zu $\pm 0,24$ mm. Man wird aber nicht berechtigt sein, den mittleren Ablesefehler für das Barometer und das Thermometer gleich (etwa $= 0,17$ mm) anzunehmen.

Während der Reise wurden Vergleichungen der Siedethermometer mit den Quecksilberbarometern der meteorologischen Stationen in Eichberg, auf der Schneekoppe, auf Wang und in Schreiberhau vorgenommen, wozu die Herren Beobachter in dankenswerter Weise die Erlaubnis erteilten. Die Barometer sind wegen Standkorrektion, Temperatur, Breiten- und Höhenänderung der Schwere korrigiert. Die Differenzen wiederum im Sinne „Barometer minus Siedethermometer" gebildet, sind im folgenden zusammengestellt:

1894	Station	Barometer	Beobachter	Meereshöhe	Barometerstand	N. 269	N. 274
				m	mm	mm	mm
Aug. 30.	Eichberg	Fuefs 859	Direktor Krieg	349	737	— 0,1 (5)	— 0,2 (5)
Sept. 19.	Schneekoppe	„ 872	Kirchschläger	1603	633	— 0,2 (3)	— 0,2 (3)
„ 21.	Wang	„ 786	Kantor Knappe	873	690	— 0,2 (3)	— 0,5 (3)
„ 27.	Schreiberhau	„ 785	Lehrer Winkler	633	705	— 1,2 (3)	— 1,5 (3)

Hierbei ist zu bemerken, dafs für Schreiberhau die Höhenlage und die Standkorrektion (+ 1,4 mm) des Barometers etwas unsicher sind. Deshalb ist das Hinaufrücken des Siedepunktes, das ebenso wie bei den Potsdamer Vergleichungen ausgesprochen ist, bei den Höhenbestimmungen nicht in Rechnung gezogen worden. Die beigefügten eingeklammerten Zahlen bedeuten die Anzahl der Ablesungen, die durch Siedeunterbrechungen getrennt sind.

Es sollen nun die Höhenbestimmungen folgen, bei denen die Resultate der beiden Siedethermometer zum Vergleich zunächst getrennt gegeben werden; als Vergleichsstationen dienten für die drei ersten Beobachtungen Breslau, für die übrigen Eichberg. Die Rechnung geschah nach Jordan's Barometrischen Tafeln (2. Aufl. 1886), die für eine Breite von 50° gelten; jedoch wurde das Verhältnis vom Dunstdruck zum Barometerstand nicht konstant = 0,01 angenommen, sondern nach Hann (Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften, Wien, Band 74) der an der unteren Station gemessene Dunstdruck zu Grunde gelegt. (Es wurde hierfür die von Pernter im Repertorium für Physik XXIV gegebene Tafel benutzt.) Für die Siedethermometer sind nur die Korrektionen der Reichsanstalt angebracht.

1894	Zeit der Messung	Ort der Messung	Höhe in Metern aus Siedethermometer N. 269	N. 274	Mittel	Höhen-Centrierung	No. der L. A. IX	Gegebener Höhenpunkt	Gegebene Höhe (in Metern)	Gemessene Höhe (in Metern)	Unterschied
Juli 12.	3 U. N.	Weißig	164,7	163,1	163,9	+ 38,5	1717	Wolfersdorf I	188	202	— 14
— 13.	8 „ V.	Wolfersdorf	197,9	196,4	197,2	— 0,5	1717	Wolfersdorf I	188	197	— 9
— 19.	5 „ N.	Groeditzberg	401,0	398,5	399,8	— 3,0	957	Groeditzberg I	389	397	— 8
— 27.	9 „ V.	Kanzel	573,3	566,4	569,9	+ 16,4	404	Ludwigsdorf, Kr. Schönau	625	586	+ 39
— 27.	12 „	Ludwigsdorf	392,6	390,8	391,7	+ 191,2	404	Ludwigsdorf, Kr. Schönau	625	583	+ 42
Aug. 6.	1 „ N.	Grunau	352,4	353,3	352,9	+ 19,5	310	Grunau, Kapellenthurm, Kn.	377	372	+ 5
— 10.	5 „ N.	Cunersdorf	345,3	348,8	347,1	+ 29,6	235	Cunersdorf, Ziegelei, Schornstein, oberer Rand	373	377	— 4
— 15.	1 „ N.	Prudelberg	479,9	480,5	480,2	0	178	Stonsdorf, Kreuz im Fels	484	480	+ 4
— 15.	2 „ N.	Stonsdorf	388,5	390,4	389,5	+ 94	178	Stonsdorf, Kreuz im Fels	484	484	0
— 29.	4 „ N.	Seidorf	373,6	375,0	374,3	+ 33,2	130	Seidorf, ev. Kirche, Thurmkn.	417	408	+ 9
— 30.	6 „ N.	Zillerthal	406,0	401,6	403,8	+ 42	136	Erdmannsdorf, Fabrikschornstein, oberer Rand	449	446	+ 3
Sept. 3.	11 „ V.	Kraebersteine	778,8	781,2	780,0	— 0,9	104	Giersdorf I, Kr. Hirschberg	784	779	+ 5
— 6.	11 „ V.	St. Anna Kapelle	655,8	651,3	653,6	+ 116,3	104	Giersdorf I, Kr. Hirschberg	784	770	+ 14
— 7.	3 „ N.	Krummhübel	666,0	667,5	666,8	+ 63,3	77	Querseifen	727	730	— 3
— 13.	2 „ N.	Heidelberg	727,9	730,2	729,1	0	77	Querseifen	727	729	— 2
— 19.	2 „ N.	Alter Bruch	912,9	909,3	911,1	— 2	69	Alter Bruch	914	909	+ 5
— 20.	9 „ V.	Grenz-Baude	1029,8	1027,2	1028,5					1029	
— 20.	12 „	Forstlangwasser	868,2	866,4	867,3					867	
— 21.	4 „ N.	Prinz Heinrich-Baude	1408,0	1407,3	1407,7					1408	
— 27.	3 „ N.	Elbfall-Baude	1288,0	1285,9	1287,0			Elbfall-Baude	1285	1287	— 2
— 27.	5 „ N.	Schneegruben-Baude	1497,0	1501,6	1499,3	+ 15,7	75	Hohes Rad	1509	1515	— 6

Die Messungen sind in der Regel in dem für die astronomischen Beobachtungen errichteten Holzhaus oder in geschlossenen Räumen angestellt worden. Die gegebenen Höhenpunkte sind mit Ausnahme der Elbfall-Baude, deren Höhenangabe unbekannten Ursprungs ist, dem Koordinatenverzeichnis der Landesaufnahme, Band IX, Regierungsbezirk Liegnitz, entnommen und unter den daselbst angegebenen Nummern aufgeführt worden. Über die Einzelheiten und die Ermittelung des Höhenunterschiedes zwischen den Beobachtungspunkten und den trigonometrischen Punkten mögen noch einige Bemerkungen folgen.

Weifsig, Gasthof von Heidrich, Erdgeschofs. Die Höhenmessung ist durch Aneroid-Ablesungen auf den benachbarten T. P. Wolfersdorf I übertragen worden.

Wolfersdorf. Die Messung erfolgte in unmittelbarer Nähe der Festlegung etwa 0,5 m über dem Pfeiler.

Groeditzberg. Die Messung geschah in dem für die Pendelbeobachtungen eingerichteten Burgverliefs. Der Höhenunterschied gegen den in einem kleinen Hof der Burgruine gelegenen Festpunkt wurde durch das Aneroid zu 1,8 m ermittelt; die obige Angabe von 3 m beruht aber auf trigonometrischer Messung.

Kanzel bei Ludwigsdorf. Das Beobachtungshaus lag etwas unterhalb des Punktes am Abhang, der Höhenunterschied wurde mit dem Aneroid zu 17,8 m bestimmt, die obige Angabe beruht auf trigonometrischer Messung.

Ludwigsdorf, Gerichtskretscham, 1. Treppe. Der Höhenunterschied gegen das Beobachtungshaus ist zu 174,8 m durch das Aneroid gefunden worden, wozu obige 16,4 m hinzukommen. Die starke Abweichung des Resultats vermag ich nicht zu erklären; nimmt man Wang als Vergleichsstation, so ändert sich das Resultat nicht wesentlich. Man könnte, da beide Werte für Ludwigsdorf gleichmäfsig abweichen, etwa eine Beimengung von Spiritus zum Wasser annehmen. Da Äthylalkohol bei 78° siedet, würde die Erniedrigung des Siedepunktes um ungefähr 0°,15 vielleicht darauf zurückgeführt werden können.

Grunau. Das Beobachtungshaus befand sich an der Umfriedigung des Kirchhofs. Der Höhenunterschied ist trigonometrisch bestimmt worden.

Cunersdorf. Die Siedepunktsbestimmung erfolgte in einem für die Pendelbeobachtungen benutzten Schuppen der Ziegelei. Der Höhenunterschied ist trigonometrisch gemessen worden.

Prudelberg bei Stonsdorf ist identisch mit dem trigonometrischen Punkt Stonsdorf. Die Messung erfolgte im Freien.

Stonsdorf, Brauerei, Gastzimmer. Der Höhenunterschied ist für einen am Hause befindlichen Punkt trigonometrisch bestimmt.

Seidorf, Brauerei, in einem Gewölbe, in dem die Pendelbeobachtungen gemacht wurden. Der Höhenunterschied ist trigonometrisch bestimmt. In dem Verzeichnis der Landesaufnahme sind die evangelische Kirche (N. 130) und die katholische Kirche (N. 132) verwechselt.

Zillerthal im Erdgeschofs des Wohngebäudes der Fabrik. Die Höhe des Schornsteins ist nach daselbst eingezogener Erkundigung angegeben.

Kraebersteine identisch mit dem trigonometrischen Punkt Giersdorf I, in dessen unmittelbarer Nähe das Beobachtungshaus aufgeschlagen war. Der Höhenunterschied ist trigonometrisch bestimmt.

St. Anna-Kapelle, im Sprechzimmer des Arztes des Sanatoriums von Dr. Schadewald. Der Höhenunterschied gegen Giersdorf I ist durch Aneroid-Übertragung gemessen.

Krummhübel, Hotel „Preufsischer Hof“, 1. Treppe. Die Höhe ist durch Aneroidmessungen von Querseifen (668,1), Alter Bruch (657,0) und Wang, meteorologische Station (665,0) abgeleitet, im Mittel zu 663,4 m.

Heidelberg bei Krummhübel ist identisch mit dem trigonometrischen Punkt Querseifen.

Alter Bruch ist trigonometrischer Punkt. Für beide Punkte liegen trigonometrische Messungen des Höhenunterschiedes der Beobachtungspfeiler gegen die Festlegung vor.

Grenz-Baude von Hübner, Gastzimmer, in Österreich gelegen.

Forstlangwasser, Gasthaus zur Forstbaude, Gastzimmer.

Prinz Heinrich-Baude in der Vorhalle. Die Übertragung durch das Aneroid von der meteorologischen Station in Wang giebt die Höhe 1404,5, von der Schneekoppe 1412,6, also im Mittel zufällig mit der angegebenen übereinstimmend.

Elbfall-Baude im Gastzimmer, österreichisch. Die obige Höhenangabe befindet sich am Hause.

Schneegruben-Baude, Gastzimmer. Die Höhe ist nach dem Hohen Rad durch das Aneroid übertragen.

Die erlangten Resultate (mit der oben erwähnten Ausnahme von Ludwigsdorf) werden als eine Bestätigung der Ansichten und Er-

fahrungen gelten dürfen, welche das Siedethermometer für Höhenbestimmungen, besonders in unbekannten Gebieten, empfehlen. Seine handliche Einrichtung bietet für den Transport keine sonderliche Erschwernis, und die Ablesungen verursachen keinen nennenswerten Zeitverlust. Eine Veränderlichkeit der Genauigkeit seiner Angaben mit der Höhe ist nicht, wie beim Aneroid, zu befürchten; doch wird das Aneroid für die Einschaltung von Zwischenpunkten und zur Übertragung der Höhen der zu bestimmenden Punkte nach den geschützten Orten, die für Siedebestimmungen geeignet sind, unentbehrlich sein.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von W. Pormetter in Berlin

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUN

ZU BERLIN.

Band XXXI — 1896 — No. 2.

Herausgegeben im Auftrag des Vorstandes
von dem Generalsekretär der Gesellschaft

Georg Kollm,
Hauptmann a. D.

Inhalt.

BERLIN, W. 8.
W. H. KÜHL.
1896.

LONDON E. C.
SAMPSON LOW & Co.
Fleet-Street.

PARIS.
H. LE SOUDI
174 & 176. Boul. St.

Veröffentlichungen der Gesellschaft im Jahr 1896.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXXI (6 Hefte),

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXIII (10 Hefte).

Preis im Buchhandel für beide: 15 M., Zeitschrift allein: 12 M., Verhandlungen allein: 6 M.

Beiträge zur Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde werden mit 50 Mark für den Druckbogen bezahlt, Original-Karten gleich einem Druckbogen berechnet.

Die Gesellschaft liefert keine Sonderabzüge; jedoch steht es den Verfassern frei, solche nach Übereinkunft mit der Redaktion auf eigene Kosten anfertigen zu lassen.

Alle für die Gesellschaft und die Redaktion der Zeitschrift und Verhandlungen bestimmten Sendungen — ausgenommen Geldsendungen — sind unter Weglassung jeglicher persönlichen Adresse an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW. 12, Zimmerstr. 90",

Geldsendungen an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Geh. Rechnungsrat **Bütow, Berlin SW. Zimmerstr. 90**, zu richten.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft — Zimmerstrafse 90. II — sind, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage, täglich von 9—12 Uhr Vorm. und von 4—8 Uhr Nachm. geöffnet.

Die kulturgeographische Gruppierung der Unions-Staaten.

Von Dr. Emil Deckert.

(Hierzu Tafel 4 und 5.)

Dafs eine möglichst einfache und übersichtliche Gruppierung der Unions-Staaten nach kulturgeographischen Gesichtspunkten ein dringendes didaktisches Bedürfnis ist, welches in der Hochschule ebenso sehr empfunden wird wie in der Elementarschule, erhellt ohne weiteres. Hat sich doch die Zahl der Staaten durch die Aufnahme von Utah in den Bund im Jahr 1894 auf 45 gestellt, und erhöht sich dieselbe durch Hinzurechnung der noch vorhandenen Halbstaaten oder Territorien, die vielleicht im Laufe des gegenwärtigen Jahres bis auf zwei oder drei ebenfalls den Rang von Vollstaaten erhalten werden, doch sogar auf 50.

Bei dem aufserordentlich einheitlichen Bau des Unions-Gebietes und bei dem Mangel einer scharf ausgesprochenen Einzelgliederung desselben durch innere Naturschranken irgend welcher Art — die Ströme haben sich ja als solche auch in Amerika nicht sehr bewährt — stöfst die Gruppierung aber auf gewisse Schwierigkeiten, und die nachfolgenden Auseinandersetzungen dürften daher nicht ganz überflüssig sein.

Für die Zwecke des Unions-Census hat Henry Gannett, der Geograph der Landesaufnahme der Union, eine Gruppierung der Staaten und Territorien dergestalt bewirkt, dafs er 9 nordatlantische (Maine, New Hampshire, Vermont, Massachussetts, Rhode Island, Connecticut, New York, New Jersey, Pennsylvanien), 9 südatlantische (Delaware, Maryland, Columbia-Distrikt, Virginien, West-Virginien, Nord-Carolina, Süd-Carolina, Georgia, Florida), 12 nordcentrale (Ohio, Indiana, Illinois, Michigan, Wisconsin, Minnesota, Iowa, Missouri, Nord-Dakota, Süd-Dakota, Nebraska, Kansas), 9 südcentrale (Kentucky, Tenessee, Alabama, Mississippi, Louisiana, Texas, Indianer-Territorium, Oklahoma, Arkansas) und 12 westliche (Montana, Wyoming, Colorado, Neu-Mexiko, Arizona, Utah, Nevada, Idaho, Californien, Oregon, Washington, Alaska) unterscheidet, und wir stehen nicht an, diese Einteilung als eine für

die betreffenden Zwecke sehr gut brauchbare zu bezeichnen. Dafs West-Virginien der Gruppe der südatlantischen Staaten zugezählt wird und nicht der Gruppe der südcentralen, wird man vom kulturgeographischen Standpunkt aus freilich anfechten müssen, da die gesamten Naturverhältnisse diesen Staat viel mehr auf den Ohio hinweisen, als unmittelbar auf die Küste des Atlantischen Ozeans; der Statistiker darf aber füglich das historische Band, das West-Virginien mit dem eigentlichen Virginien verknüpft, sowie den thunlichst geraden Verlauf der Grenzlinie zwischen den betreffenden Gruppen als mafsgebend betrachten. Und was die Abgrenzung der Weststaaten gegen die nördlichen und südlichen Centralstaaten betrifft, so ist es in jedem Fall zu begreifen, dafs Gannett dabei dem Ostfufs der Cordilleren so nahe wie irgend möglich rückt. Die grofsen Areale des Ostens, der Mitte und des Westens erhalten bei der Gannett'schen Einteilung die denkbar beste Abrundung, und dem durchgreifenden kulturgeographischen Unterschied zwischen dem Norden und Süden wird dabei mit aller wünschenswerten Strenge Rechnung getragen. Sie liefse sich also recht wohl auch zu didaktischen Zwecken verwenden, und es wäre in dieser Beziehung eigentlich nichts weiter erforderlich, als sie durch eine etwas mehr ins Einzelne gehende Untergruppierung zu ergänzen.

Friedrich Ratzel hat eine von der Gannett'schen in wesentlichen Stücken abweichende Einteilung vorgenommen, die mehr in das Einzelne geht, und die vor allen Dingen dem didaktischen Bedürfnis dienen und kulturgeographische Gesichtspunkte wahren will. In der ersten Auflage seiner „Culturgeographie der Vereinigten Staaten" unterscheidet Ratzel die folgenden 10 Gruppen: 1. die Neu-England-Staaten (Maine, New Hampshire, Vermont, Massachussetts, Connecticut, Rhode Island); 2. die atlantischen Mittelstaaten (New York, New Jersey, Pennsylvanien, Delaware, Maryland); 3. die atlantischen Südstaaten (Virginien, Nord-Carolina, Süd-Carolina, Georgia, Florida); 4. die Golf-Staaten (Alabama, Mississippi, Louisiana, Texas); 5. die Staaten des Mississippi- und Ohio-Beckens (a. südliche: Tenessee, Kentucky, West-Virginien, Arkansas, Missouri; b. nördliche: Ohio, Indiana, Illinois); 6. die Staaten des Nordwestens (Michigan, Wisconsin, Minnesota, Iowa); 7. die Staaten und Territorien der Prärie- und Steppenregion (Dakota, Nebraska, Kansas, Indianer-Territorium); 8. die Staaten und Territorien der Westgebirge (Montana, Wyoming, Colorado, Neu-Mexiko, Arizona, Nevada, Utah, Idaho); 9. die pacifischen Staaten und Territorien (Californien, Oregon, Washington); 10. besondere Staatsgebilde (District of Columbia, Alaska). Wir müssen gestehen, dafs wir uns mit dieser Gruppierung viel weniger befreunden können, als mit der Gannett'schen, und dafs wir an derselben sehr die Schärfe und Strenge

vermissen, welche wir von einer kulturgeographischen Gruppierung, gleichviel ob sie didaktische Zwecke im Auge hat oder nicht, verlangen müssen. Vor allen Dingen ist dabei der tiefgreifende Unterschied zwischen den Nord- und Südstaaten, der sich beinahe über sämtliche Natur- und Kulturverhältnisse erstreckt, in keiner Weise nach Gebühr hervorgehoben; denn einmal werden die südlichen Mississippi-Becken-Staaten als eine blofse Untergruppe (5 a) von den nördlichen (5 b) geschieden, und sodann werden Delaware und Maryland zu den Nordstaaten, Missouri aber zu den Südstaaten geworfen. Ferner ist die sechste Gruppe als Nordwestgruppe aufserordentlich vag bezeichnet, und warum die Staaten Minnesota und Iowa, deren natürliche Hauptstrafse und Lebensader der Mississippi bildet, nicht der Mississippi-Becken-Gruppe zugewiesen werden, sondern dieser Nordwestgruppe, können wir nicht einsehen. Der zehnten Gruppe, welche den die Bundeshauptstadt umschliefsenden Columbia-Distrikt mit dem Nebenlande Alaska zusammenfafst, sieht man es ohne weiteres an, dafs sie eine blofse Verlegenheitsgruppe ist. Die Westgebirgsgruppe endlich sollte unserer Meinung nach anders benannt werden, weil Californien, Oregon und Washington doch auch in hervorragender Weise von „Westgebirgen" erfüllt sind, und aufserdem wäre wohl eine Unterteilung dieser gliederreichen Gruppe wünschenswert.

Ratzel scheint die berührten Schwächen seiner Gruppierung in der Folge selbst empfunden zu haben; denn in der Neuauflage seines Werkes („Politische und Wirtschaftsgeographie der Vereinigten Staaten", S. 616 ff.) hat er dieselbe gänzlich fallen lassen und durch eine andere ersetzt. Er unterscheidet nunmehr: nördliche Neu-England-Staaten (Maine, New Hampshire, Vermont); südliche Neu-England-Staaten (Massachussetts, Rhode Island, Connecticut); mittlere atlantische Staaten (New York, New Jersey, Pennsylvanien, Delaware); nördliche Südstaaten (Maryland, Virginien, Nord-Carolina, Kentucky, Tenessee); Südstaaten oder Baumwollenstaaten (Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana, Texas, Arkansas); Staaten des alten Westens (Ohio, Indiana, Süd-Michigan, Illinois); Staaten des alten Nordwestens (Minnesota, Wisconsin, Nord-Michigan); Staaten des Südwestens (Arkansas, Texas, Oklahoma); nördliche Steppen-Staaten (Iowa, Nord-Dakota, Nebraska); südliche Steppen-Staaten (West-Missouri, Kansas, Süd-Dakota und Ost-Colorado); nördliche Gebirgsstaaten (Montana, Ost-Oregon, Idaho, Wyoming, West-Colorado); südliche Gebirgsstaaten (Utah, Nevada, West-Neu-Mexiko, Arizona); pacifische Staaten (Californien, Oregon, Washington). Es sind dies dreizehn Gruppen, und wie wir meinen, dreizehn sehr unglückliche Gruppen, denen die Schärfe und Strenge der Begriffsbestimmung und Begriffsumgrenzung in einem

noch höheren Grad abgeht, als den früher aufgestellten, und von denen wir kaum eine einzige unbeanstandet lassen können.

Dafs die Neu-England-Staaten bei der Ratzel'schen Neueinteilung in eine nördliche und eine südliche Gruppe zerlegt werden, halten wir für ein überflüssiges Haarspalten, das durch die kulturhistorischen Verhältnisse so wenig angezeigt ist, wie durch die kulturgeographischen. Die kulturgeographischen Verhältnisse sind doch in erster Linie Naturverhältnisse — geologische, orographische, klimatische, hydrographische —, diese gestalten aber die sechs Neu-England-Staaten zu einer strengeren Einheit als irgend eine andere Gruppe, die pacifische Gruppe nicht ausgenommen. Und wenn wirklich der Grad der industriellen Entwickelung und Volksverdichtung bei der Einteilung schwerer ins Gewicht fallen sollte, so würde sich wenigstens New Hampshire mit der grofsartigen Gewebe-Industrie seiner Merrimac-Städte Manchester und Nashua (als der dritte Baumwollen-Industrie-Staat der Union!) und mit der grofsen Volksdichtigkeit seiner Südhälfte nahe genug neben die südlichen Neu-England-Staaten stellen, und in einem nicht viel geringeren Grad ist dies sogar mit den küstennäheren Counties von Maine der Fall. Übrigens finden sich aber ähnliche und stärkere Unterschiede in der wirtschaftlichen Entwickelung und Volksverdichtung wie in Neu-Englan dauch innerhalb anderer Ratzel'scher Gruppen, ohne dafs sie aus einander gerissen werden, da beispielsweise Iowa dreizehn Mal dichter bevölkert ist als Nord-Dakota, und Süd-Carolina sieben Mal dichter als Florida. Wir sehen diese Momente aber als sekundäre bei der kulturgeographischen Gruppierung an und brauchen daher nicht näher darauf einzugehen.

Betreffs der mittleren atlantischen Staaten hat es unseren Beifall, dafs Ratzel in seiner revidierten Einteilung Maryland aus dieser Gruppe hinausweist und zu den „nördlichen Südstaaten" stellt. Warum thut er das Gleiche aber nicht mit Delaware, das mit Maryland eine natürliche geographische Einheit bildet, indem es mit demselben die Halbinsel zwischen der Delaware- und Chesapeake-Bai teilt? Und warum weist er dabei eine bestimmt ausgesprochene Naturumgrenzung, wie sie sich hier in der Union ausnahmsweise einmal darbietet, von der Hand? Der *consensus omnium* in Amerika, der Delaware zu den Südstaaten stellt, mag wissenschaftlichen Erwägungen gegenüber nicht so schwer wiegen; aber wenn der Norden und Süden der Union wirklich in vielfacher Beziehung grundverschiedene Welten darstellen, die sich infolge ihrer Heterogenität in dem grofsen Bürgerkriege der sechziger Jahre völlig von einander loszureifsen drohten, so ist zwischen denselben sicherlich keine bessere Scheidelinie denkbar, als die vielberufene Mason-Dixon-Linie mit ihrer Verlängerung zum Ohio, und die

blofse historische Thatsache, dafs Delaware ursprünglich zu William Penn's Besitzung gehörte, kann die kulturgeographischen Momente um so weniger aufwiegen, als Delaware durch seine starke Negerbevölkerung (16,9 Procent von der Gesamtbevölkerung) Maryland (mit 20,7 Procent) offenbar viel näher steht, als Pennsylvanien (mit 2,1 Procent). Dafs Delaware eine Art Übergangsstaat zu dem Norden darstellt, und dafs es sich in dieser Rolle insbesondere in dem Bürgerkrieg bewährt hat, bestreiten wir natürlich nicht im entferntesten; das Gleiche gilt aber auch von Maryland, von West-Virginien, von Kentucky und bis zu einem gewissen Grad von Virginien, Nord-Carolina und Tenessee, die Ratzel als „nördliche Südstaaten" zusammenfafst. Wir haben gegen diese Gruppe nichts weiter einzuwenden, als dafs dabei die atlantischen Staaten mit den Binnenstaaten zusammengestellt werden, obgleich die ersteren von den letzteren in ihrer kulturgeographischen Geartung ungleich stärker abweichen und ungleich strenger geschieden sind, als es bei den nördlichen und südlichen Neu-England-Staaten der Fall ist. Aufserdem wird West-Virginien aus Versehen als Glied der Gruppe überhaupt nicht genannt[1]), während Nord-Carolina aus einem weiteren Versehen in der Gruppe der (wirklichen) „Südstaaten" oder „Baumwollen-Staaten", — die Ratzel zur Markierung des Gegensatzes und bei seiner Vorliebe für die Kompafsbezeichnungen eigentlich „südliche Südstaaten" nennen sollte —, zum zweiten Mal erscheint. Eine ähnliche Doppelnennung findet dann auch noch bei Texas und Arkansas statt, die nach Ratzel ebensowohl wirkliche „Südstaaten" als auch zusammen mit Oklahoma Staaten des „Südwestens" sind. Das Indianer-Territorium übergeht die Ratzel'sche Gruppierung in derselben Weise wie West-Virginien; wir müssen dasselbe aber wohl ebenfalls als der Südwest-Gruppe zugehörig ansehen.

Bei den weiter folgenden Gruppen behagen uns die Bezeichnungen „Alter Westen" und „Alter Nordwesten" in keiner Weise; denn einmal sind dies wieder Kompafsbezeichnungen, denen eine grofse Unbestimmtheit und Dehnbarkeit anhaftet, und sodann ist die Teilung eine durchaus willkürliche, die weder mit den historischen Verhältnissen noch mit den geographischen in Einklang zu bringen ist. Übrigens erachten wir es auch für unzulässig, Michigan zu halbieren und mit seiner Südhälfte zu dem Westen, mit der Nordhälfte aber zu dem Nordwesten zu stellen; denn es handelt sich bei der Gruppierung nicht um Staatenteile, sondern um geschlossene Staaten, und es kann sich bei

[1]) Es wird von diesem Staat einleitungsweise zwar gesagt, dafs er von jeher den Ohio-Staaten näher gestanden habe, als der „Old Dominion"; nach einer Ohio-Staaten-Gruppe sehen wir uns aber dann vergebens um.

der Stellung eines Staates zu der einen oder anderen Gruppe immer nur um ein *aut* — *aut* handeln, gemäfs den ausschlaggebenden kulturgeographischen Momenten, nicht aber um eine Halbierung oder Verteilung, durch welche die Übersicht nur erschwert wird, und die füglich mit 20 oder 30 Unions-Staaten vorgenommen werden könnte, vor allem mit Texas, das Ratzel ungeteilt läfst.

Die Gruppen der nördlichen und südlichen „Steppenstaaten" sind besser und bestimmter bezeichnet als die vorgenannten Gruppen — obzwar in sehr merkwürdigem Widerspruch mit der Steppengrenze auf der dem Werk beigegebenen Kulturkarte —; doch erscheinen auch hier West-Missouri ebenso wie Ost-Colorado als halbierte Staaten, während Ost-Missouri in der Einteilung überhaupt nicht erscheint — so wenig wie West-Virginien und das Indianer-Territorium. Und wie geht es zu, dafs Nebraska zusammen mit Iowa und Nord-Dakota ein nördlicher Steppenstaat ist, Süd-Dakota aber zusammen mit West-Missouri, Ost-Colorado und Kansas ein südlicher? Allerdings trägt Süd-Dakota die Kompafsbezeichnung „Süd" in seinem Namen, aber nichtsdestoweniger liegt es genau nördlich von Nebraska, und ein Überschieben des einen Staates über den anderen darf natürlich bei einer kulturgeographischen Gruppierung nicht stattfinden. Es soll also wohl Süd-Dakota der Nordgruppe und Nebraska der Südgruppe angehören; warum ist aber dann Iowa ein Nordstaat, und das im wesentlichen unter derselben Breite gelegene Nebraska ein Südstaat?

Bei den folgenden Gruppen fechten wir die Unbestimmtheit der Bezeichnung „Gebirgsstaaten" an, und wenn „West-Colorado" ein „nördlicher Gebirgsstaat" ist, so sollten es billiger Weise auch Utah und Nevada sein, da dieselben beide erheblich weiter gegen Norden ausgreifen und Utah aufserdem auch im Süden durch denselben Breitenkreis begrenzt ist wie Colorado. Und im übrigen sind wir zwar ebenso wie Ratzel der Überzeugung, dafs sich auch im Westen der Union der klimatische Unterschied zwischen den nördlichen und südlichen Gebieten entschieden genug betont; es scheint uns aber nicht sehr folgerichtig und wissenschaftlich streng, Ost-Colorado den südlichen Steppenstaaten zuzuzählen und West-Colorado den nördlichen Gebirgsstaaten. Ist die eine Hälfte ein südlicher Staat, so mufs es doch wohl auch die andere sein! Und ebensowenig folgerichtig erscheint es uns, unter den pacifischen Staaten Oregon zu halbieren, Washington und Californien, die ebenfalls sehr heterogene Gebietsteile umschliefsen, aber ganz zu lassen. Dagegen darf Alaska, das bis auf weiteres in seinem Wesen nichts anderes ist, als eine vereinsstaatliche Kolonie, selbstverständlich ebenso gut ungenannt bleiben, als dafs es als ein „besonderes Staatsgebilde" mit dem Columbia-Distrikt zusammengestellt wird.

Das ist es, was wir zur Kritik der neueren Ratzel'schen Gruppierung zu bemerken haben. Alles in allem halten wir dieselbe für ein sehr locker gefügtes Gebäude, das nicht geeignet ist, strengeren didaktischen oder sonstigen wissenschaftlichen Bedürfnissen zu genügen.

Nebenher unterscheidet Ratzel noch sechs Altersgruppen der Staaten (den alten Nordosten, den alten Süden, den alten Westen, den jungen Süden, das pacifische Gebiet und das westliche Hochlands-Gebiet), und diese Einteilung ist ohne Zweifel eine bessere und haltbarere, als die besprochene. Dieselbe geht aber, ähnlich wie die Gannett'sche, für die von uns angegebenen Bedürfnisse nicht genug in das Einzelne, und wir können sie um so mehr auf sich beruhen lassen, als sie sich nicht so sehr an geographische als an besiedelungsgeschichtliche Gesichtspunkte hält.

J. D. Whitney schliefst sich bei der Gruppierung, welche er in seinen „United States" (S. 130) vornimmt, in der Hauptsache an Gannett an; er sucht dessen Einteilung aber mehr ins Einzelne zu führen und dadurch dem von uns betonten Bedürfnis entgegenzukommen. Er unterscheidet vor allem drei grofse Hauptgruppen: die atlantische, die centrale und die cordillerische. Diese Einteilung läfst sich kulturgeographisch wenigstens bis zu einem gewissen Grad rechtfertigen, wie sie zugleich auch eine sehr übersichtliche ist; die Bezeichnung „cordillerisch" aber hat in jedem Fall den Vorzug grofser Schärfe und Bestimmtheit — besonders, wenn die Bezeichnung „Westen" bei der Gruppierung in anderer Weise benutzt wird. Nach unserer Meinung reifsen die beiden ersten Hauptgruppen nur gar zu viel Engverwandtes aus einander, während sie andererseits ebensoviel Unverwandtes und Fremdartiges zusammenfassen, und die Einteilung hat dadurch etwas Gewaltsames und Künstliches. Wir erinnern nur beispielsweise an die Staaten Pennsylvanien und Ohio einerseits und an die Staaten Minnesota und Louisiana andererseits.

Die atlantische Hauptgruppe zerlegt Whitney in eine nordatlantische (Neu-England, New York, Pennsylvanien, New Jersey), eine mittelatlantische (Delaware, Maryland, Virginien) und eine südatlantische Gruppe (Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Florida); die centrale in eine nordostcentrale (West-Virginien, Ohio, Indiana, Illinois, Michigan, Wisconsin), eine nordwestcentrale (Minnesota, Dakota, Iowa, Nebraska, Kansas, Missouri), eine südostcentrale (Kentucky, Tenessee, Alabama, Mississippi) und eine südwestcentrale (Arkansas, Indianer-Territorium, Louisiana, Texas); und die cordillerische in eine Felsengebirgs-Gruppe (Montana, Idaho, Wyoming, Colorado, Neu-Mexiko), eine Plateau-Gruppe (Utah, Nevada, Arizona) und eine pacifische Küstengruppe (Washington, Oregon, Californien). Wir finden diese Unterteilung im

allgemeinen gut und zweckentsprechend, und vor allem sind die darin festgehaltenen Gesichtspunkte wieder entschieden geographische, und die Scheidelinie zwischen den Nord- und Südstaaten wird in aller Strenge festgehalten, wenn auch West-Virginien entgegen dem allgemeinen Brauch und entgegen unserer eigenen Auffassung zu den Nordstaaten geschlagen wird. Befremdlich erscheint uns nur, dafs Withney die verhältnismäfsig grofse und kulturgeographisch hochwichtige sowie auch gut individualisierte Staaten-Trias New York — New Jersey — Pennsylvanien mit den Neu-England-Staaten zu einer einzigen Gruppe verschmilzt, während er die viel kleinere, unbedeutendere und schlechter individualisierte Trias Delaware — Maryland — Virginien zu einer besonderen Gruppe erhebt. Und aufserdem würden wir wünschen, dafs die Gruppierung der Centralstaaten noch etwas mehr ins Einzelne ginge, sowie dafs dabei die Bezeichnung nach den Himmelsgegenden thunlichst eingeschränkt und durch eine Bezeichnung nach anderen geographischen Verhältnissen ersetzt würde. Die Begrenzung der cordillerischen Hauptgruppe gegen die centrale, und die Abtrennung der Plateau-Gruppe von der Felsengebirgs-Gruppe hat mancherlei für sich. Doch darauf kommen wir noch zurück.

Uns selbst haben unsere Amerika-Studien zu einer von den vorstehenden abweichenden Staatengruppierung geführt, und es darf von uns erwartet werden, dafs wir dieselbe an dieser Stelle vorführen, um sie eventuell einer ähnlichen sachlichen Kritik preiszugeben, wie wir sie geübt haben.

Wir unterscheiden vor allen Dingen die drei grofsen Hauptgruppen der Nordstaaten, der Südstaaten und der Weststaaten, und wir glauben, dafs bei dieser Hauptteilung der Union die Kompafsbezeichnungen gerechtfertigt sind, da sich die drei Begriffe durch die Naturverhältnisse ebenso wie durch die Kulturverhältnisse genau präcisieren und genügend gegen einander abgrenzen lassen[1]). Die Begriffe Nord, Süd, West sind in dieser Anwendung sozusagen absolute; denn jenseits oder diesseits des Westens erscheint nicht noch ein zweiter und dritter Westen, und ebensowenig ist dies der Fall betreffs des Nordens und Südens. Des historischen und politisch-journalistischen Ballastes haben wir uns dabei freilich zu entledigen, und das, worauf wir uns zu beziehen haben, sind einzig und allein die geographischen Verhältnisse

---

[1]) An und für sich würden wir die Whitney'sche Bezeichnung „cordillerisch" für die westliche Hauptgruppe entschieden vorziehen; da wir aber die Bezeichnungen „Südstaaten" und „Nordstaaten" für die beiden östlichen Hauptgruppen nicht vermeiden können, so erscheint uns die Bezeichnung „Weststaaten" als die allein folgerichtige.

und die in diesen Verhältnissen wurzelnden aktuellen Kulturverhältnisse — in den letzteren die wirtschaftlichen Verhältnisse als ganz besonders mafsgebend natürlich jederzeit eingeschlossen.

Wie tief die drei Begriffe in dem amerikanischen Volksbewufstsein wurzeln, erhellt aus dem Umstand, dafs die Bezeichnungen *North, South, West* — *Northerner, Southerner, Westerner* im öffentlichen Leben der Union zu den am allerhäufigsten gebrauchten Schlagwörtern zählen. Wie könnte dies aber der Fall sein, wenn die drei grofsen Staatenkomplexe nicht in einem hohen Grad heterogen wären von Grund aus. Sie sind es geologisch: denn der Norden setzt sich beinahe ausschliefslich aus paläozoischen und archaischen Gesteinsschichten zusammen, und diese Gesteinsschichten wurden während der sogenannten Eiszeit auf dem weitaus gröfsten Teil der Fläche von einer mehr oder minder mächtigen Decke von Gletscherschutt überlagert. In dem Süden nehmen jüngere Schichtgesteine — vor allem tertiäre — die gröfsere Hälfte des Raumes ein, und ältere Gesteine nur die kleinere Hälfte, die Wirkungen der Eiszeit aber waren daselbst allerwärts nur Fernewirkungen. Der Westen schliefslich stellt in der Begrenzung, die wir ihm geben, ein erst in später geologischer Zeit an den Norden und Süden angewachsenes Land dar, das sich vor allen Dingen aus mesozoischen (cretaceischen und triassischen) und tertiären Schichten sowie aus mächtigen jungvulkanischen Bildungen, nur zu einem kleinen Teil aus paläozoischen und archaischen Felsarten aufbaut, in dem im wesentlichen blofs die höheren Gebirgslagen seiner Zeit von einer umfassenderen Vergletscherung betroffen worden sind, und dessen Boden zumeist in einem hohen Grad von alkalischen Salzen durchsetzt ist. Auch auf die gesamten orographischen und hydrographischen sowie auf die klimatischen Verhältnisse erstreckt sich aber die Heterogenität, und zum guten Teil ist dies die unmittelbare Folge von der verschiedenen geologischen Beschaffenheit. Der Norden ist vorwiegend mäfsig erhobenes, sanftwelliges Hügel- und Berg- oder Hochflächenland; der Süden ist zur Hälfte mäfsig hohes und meist starkwelliges Hügel- und Bergland, zur Hälfte aber Niederung; der Westen ist nahezu durchgängig sehr hohes Tafel- und Hochgebirgsland, das nur in ganz beschränkter Weise von tief eingeschnittenen Thälern durchzogen wird. Im Norden sind die Ströme durch die unmittelbare Wirkung der Eiszeit der Mehrzahl nach Seen- und Katarakten-Ströme, in denen wasserfall- und schnellenreiche Stromengen regellos mit mehr oder minder ausgedehnten Stromweitungen wechseln, in denen der Wasserstand aber das ganze Jahr hindurch ein ziemlich gleichmäfsiger bleibt; im Süden giebt es im allgemeinen (Florida macht die bemerkenswerteste Ausnahme) nur reine Rinnenströme, mit sehr gleichmäfsigem Gefälle

auf weiten Strecken, mit Wasserfällen nur in gewissen Strichen des Gebirgslaufes, mit ziemlich gleichförmig ausgetieften und ausgeweiteten Betten und Thälern, aber mit sehr starken Wasserstands-Schwankungen; im Westen endlich herrscht der Typus der Wildströme vor, die auf der gröfsten Strecke ihres Laufes durch schauerlich enge und tiefe Cañonschluchten tosen, bei denen die Wasserführung in der launenhaftesten Weise zwischen bedrohlicher Überfülle und mehr oder minder vollkommenem Versiegen schwankt, und von denen eine grofse Zahl gar nicht das Meer erreicht, sondern in abgeschlossenen Salzseen oder Salzsümpfen endigt. Dafs aber das Klima der drei in Frage stehenden grofsen Staatengruppen ein verschiedenes sein mufs, ergiebt sich aus dem weiten Auseinandergreifen derselben — zwischen 24 Breitengraden und 58 Längengraden und zwischen zwei Ozeanen — ebenso wie aus den berührten orographischen Verschiedenheiten von selbst. Allerdings gehen gewisse klimatische Eigentümlichkeiten — eine vergleichsweise hohe Sommerwärme, eine vergleichsweise strenge und empfindliche Winterkälte, heftige und ausgiebige Regengüsse — fast durch das ganze Unions-Gebiet hindurch, und die Abweichungen treten in der Richtung von Süd nach Nord ebensowie in der Richtung von Ost nach West immer nur ganz allmählich ein; aber dafs die Abweichungen vorhanden sind und dafs diese Abweichungen in wesentlichen Stücken sehr starke sind, unterliegt keinem Zweifel. Da brauchen wir nur an die sibirischen Winterkältegrade von Dakota und Minnesota und an die tropischen Temperaturen von Florida, an die grofse Niederschlagshöhe der ganzen Gegend östlich von dem Mississippi und an die zum Teil bis zu beinahe vollkommener Regenlosigkeit gesteigerte Regenarmut der westlichen Hochflächen erinnern; oder an den üppigen Waldwuchs des Ostens und an die Baumlosigkeit der westlichen Steppen und Wüsten, an die Verbreitungsgrenzen gewisser Gewächse, wie der Zwergpalme, der grofsblätterigen Magnolie, der Lebens- und Wassereiche, der Orange, der Baumwollenstaude, des Mesquitostrauches, des Sagebrush u. s. w.

Und welche Folgen die geschilderte Verschiedenheit der geographischen Verhältnisse für das gesamte Kultur- und Wirtschaftsleben der drei grofsen Staatenkomplexe nach sich gezogen hat, begreift sich leicht. Den Norden wies das Klima ebenso wie der gröfstenteils überaus fruchtbare Moränenschuttboden auf einen vielseitigen Betrieb der Landwirtschaft hin, die ausgiebigen und gleichmäfsigen Wasserkräfte ebenso wie die grofsartigen Kohlen- und Eisenerzlager der alten Grundgesteine nebst ihren reichen Beigaben (den Petroleum-, Naturgas- und Salzquellen, den Kupfer-, Blei- und Zinkfundstätten u. s. w.) aber auf die Entwickelung einer ebenso vielseitigen Industrie, und die gegen

Europa vorgeschobene hafenreiche Küste auf einen regen überseeischen Verkehr. Die weißen Menschen fanden hier ebenso wie ihre Nutzpflanzen und Haustiere eine ihnen im allgemeinen wohl zusagende Heimstätte, und die von ihnen eingeführte Geisteskultur trieb hier verhältnismäfsig rasch sehr hohe Blüten. Und ganz naturgemäfs koncentrierte sich in dem Norden auch in hervorragender Weise der Reichtum der Nation; es verdichtete sich daselbst die Bevölkerung sowie das Verkehrsstrafsennetz am stärksten, und das politische Übergewicht wurde allmählich ein unbestrittenes.

Im Süden begünstigte das Klima — die lange Dauer der warmen Jahreszeit, mehr aber noch die häufigen Perioden übergrofser Feuchtigkeit und übergrofser Trockenheit, sowie die damit Hand in Hand gehenden Insekten- und Schmarotzerplagen — eine vielseitig betriebene Landwirtschaft in den meisten Gegenden entschieden nicht, und die Bevölkerung sah sich deshalb vor allen Dingen auf den Anbau gewisser Handelsgewächse und auf eine einseitige Pflanzungskultur (vor allem auf den Baumwollenbau) hingewiesen. Da auch die Akklimatisations-Bedingungen für die weifse Einwanderung im allgemeinen weniger günstig sind als im Norden, und da insbesondere ein weifses Feldarbeiter-Element in verschiedenen Gegenden aus klimatischen Gründen nicht wohl denkbar ist, so führte die Pflanzungskultur seiner Zeit zu der Institution der Negersklaverei; das in dieser Weise ins Land gekommene farbige Bevölkerungselement blieb auch nach der Sklaven-Emanzipation das eigentliche Arbeiterelement in der grofsen Mehrzahl der Südstaaten, dem Betrieb der südlichen Wirtschaftszweige zwar mancherlei wichtige Dienste leistend, den höheren Aufschwung des Wirtschaftslebens aber durch seine Ungefügigkeit, seine niedrige Intelligenz und Bildung, seine Bedürfnislosigkeit und Indolenz in vielfacher Beziehung auf das äufserste hemmend. Ganz besonders durch die Arbeiterverhältnisse blieb die Ausbeutung der in bedeutender Menge vorhandenen Bodenschätze sowie die Entwickelung der Industrie und des Verkehrs weit hinter derjenigen des Nordens zurück, und die allgemeine wirtschaftliche Inferiorität des Südens gegenüber dem Norden war die eigentliche Ursache seiner Niederwerfung in dem Bürgerkrieg. Dafs die Abhängigkeit von dem Norden eine dauernde wurde, und dafs der gesamte Kulturfortschritt des Südens auch gegenwärtig noch verhältnismäfsig sehr langsam vor sich geht, ist nebenbei aber auch noch anderen geographischen Verhältnissen zur Last zu legen: der starken Verseichtung sämtlicher Küstenbuchten durch die seit langen geologischen Zeiträumen anhaltende umfangreiche Stromsedimentation, der grofsen Ungleichmäfsigkeit der vorhandenen Wasserkräfte, den Malaria-Aushauchungen der Niederungssümpfe u. s. w. Was Wunder also,

dafs grofsstädtische Bevölkerungsanhäufungen, die im allgemeinen zugleich als Hauptbrennpunkte der Geisteskultur betrachtet werden können, im Süden viel spärlicher vorhanden sind, als im Norden (4 gegen 21), dafs die durchschnittliche Volksdichtigkeit eine viel geringere ist (2,5 mal so gering), dafs der Einwandererstrom sich nur zu einem sehr kleinen Teil dem Süden zuwendet, und dafs der Steuerwert des Südens trotz der viel gröfseren Landfläche weit hinter demjenigen des Nordens zurücksteht (wie 1 : 4).

Den Westen mufste sein ungeheurer Reichtum an Erzgängen, Erzstöcken und Erzlagern, der mit seinem Vulkanismus und seiner Durchsetztheit von Alkalien — mittelbar also auch mit dem Klima — in ursächlichem Zusammenhang steht, in erster Linie zu einem Bergbaugebiet gewaltigster Art machen, und Edelmetall, Quecksilber, Kupfer und Blei, sowie neuerdings auch Eisen, Kohlen und Petroleum, hat derselbe im Wert von vielen Milliarden Dollars zu Tage gefördert. Im übrigen gestattete das dürre Hochflächenklima strichweise noch einen extensiven und mancherlei schlimmen Wechselfällen unterworfenen Viehzuchtbetrieb, der Hochgebirgswald aber eine mehr oder minder ausgedehnte Forstausbeutung zum besten des Bergbaues ebenso wie des Eisenbahnbaues. Acker- und Gartenkultur dagegen war im allgemeinen nur unter Zuhilfenahme künstlicher Bewässerung möglich, und bislang hat dieselbe nur in einzelnen Gegenden (in den pacifischen Küstenstaaten, am Grofsen Salzsee, in Colorado u. s. w.) einen beträchtlicheren Umfang gewonnen, während die grofsen Staubecken-Projekte, welche sich in dieser Beziehung an den Westen knüpfen, sich bis auf weiteres noch nicht als ausführbar erwiesen haben. Eine vielseitigere Industrie konnte sich unter solchen Verhältnissen um so weniger entwickeln, als auch die Wasserkräfte des Westens im allgemeinen äufserst unzuverlässig und unberechenbar sind. Die Bevölkerungsdichtigkeit blieb infolgedessen sehr gering, und das gesamte Kultur- und Wirtschaftsleben ist durch eine noch viel ausgesprochenere Einseitigkeit charakterisiert, als in dem Süden. Eine Ausnahme macht in dieser Beziehung nur die Küstengegend, da dieselbe nicht blofs durch ein besseres Klima und Pflanzenkleid, sondern auch durch vorzügliche Zugänge von der Seeseite ausgezeichnet ist; und in ähnlicher Weise auch die östliche Randgegend — die Übergangszone zu den Nord- und Südstaaten.

Haben wir in dem Vorstehenden in kurzen Strichen zu zeigen gesucht, wie die drei grofsen Staatenkomplexe einander gegenüber kulturgeographisch individualisiert sind — und wie wir glauben, strenger und besser individualisiert, als die drei grofsen Whitney-Gannett'schen Staatenkomplexe des Ostens, des Centrums und des Westens —, so

erübrigt uns nur noch, dieselben thunlichst scharf gegen einander abzugrenzen. So weit der Süden und der Norden in Frage steht, scheint uns dies leicht; denn da dürfen wir dem allgemeinen Herkommen um so rückhaltloser folgen, als eine bessere Scheidelinie, wie die zum Ohio verlängerte Mason-Dixon-Linie zwischen der südlichen Natur und Kultur unseres Erachtens nicht ausgedacht werden kann. Am ehesten könnte man noch — dem Beispiel Whitney's folgend — West-Virginien von dem Süden ausscheiden; die Grenzlinie würde dadurch aber zweifellos eine viel verwickeltere und gewaltsamere, und im Grunde genommen kann es sich doch in dem Unions-Gebiet, wo so viele unmerkliche Übergänge aus der einen in die andere Gegend vorhanden sind, immer nur um eine möglichst runde Abgrenzung handeln. In jedem Fall ist West-Virginien nirgends von den unmittelbaren Wirkungen der nordischen Vergletscherung berührt worden, sein Bewässerungssystem ist mehr süd- als nordstaatlich, und seine Kulturentwickelung ist zu lange mit derjenigen des eigentlichen Virginien verknüpft gewesen, als dafs sie nicht wesentliche Charakterzüge mit derselben teilen sollte. Das farbige Bevölkerungselement (gegen 4,3 Procent von der Gesamtbevölkerung) ist zwar in West-Virginien geringer als in den anderen Südstaaten, immerhin aber merklich stärker als in den Nordstaaten (ausgenommen Missouri).

Viel schwieriger ist eine scharfe Abgrenzung des Westens. Die Auffassung dieses Begriffes hat ja im Verlauf der Besiedelungs- und Entwickelungsgeschichte der Union einem starken Wechsel unterlegen. Einst war die Gegend jenseits der Alleghanies der Westen, Ohio ebenso wie Kentucky waren Weststaaten, und Cincinnati war die „Königin des Westens“. Das wurde aber schon in den vierziger und fünfziger Jahren anders; da waren Indiana, Illinois, Missouri, Michigan, Wisconsin, Iowa, Minnesota in die Staatenreihe eingetreten, da blühten St. Louis und Chicago zu stattlichen Gemeinwesen empor, und da bot sich allmählich der Mississippi als eine bequeme — wenn auch kaum als eine natürliche — Grenzscheide dar. Gleichzeitig tauchte aber hinter dem näheren Westen mit seinen Grasprärien, seinen Indianerhorden und seinen Büffelherden goldglänzend ein „ferner Westen“ — „*Far West*“ — am Stillen Ozean auf, und alsbald drangen die Kulturmenschen auch in die Grasprärie vor, um sie in Weideland für ihre Haustiere oder in Ackerland zu verwandeln, und ebenso in die Hochketten der Felsengebirge, um deren Mineralschätze zu heben. So entstanden die Staaten Kansas, Nebraska, Colorado u.s.w. und zuletzt Utah und Neu-Mexiko, und Arizona sowie vielleicht auch Oklahoma werden sich der Reihe voraussichtlich in einer nahen Zukunft anschliefsen. In Minnesota, Iowa und Missouri erwiesen sich aber die gesamten

Kulturbedingungen denjenigen von Wisconsin, Illinois und Indiana auf das engste verwandt. Kann also der Mississippi auch ferner noch als Grenzscheide zwischen dem Osten und Westen festgehalten werden? Die Geographie des alltäglichen Lebens, die sich gern an solche konkret gegebene und ohne weiteres in die Augen fallende Linien hält, würde sich ja am Ende für alle Zeiten damit zufrieden geben. Kann das aber auch die Geographie, welche auf wissenschaftlichen Charakter Anspruch macht? Wir meinen, unbedingt nicht. Und eben weil sie es nicht kann, haben Gannett und Whitney nach einer anderen Linie ausgeschaut, die weiter westwärts liegt, und sie haben sie unfern von dem Fufs des Felsengebirges gefunden, so dafs Neu-Mexiko, Colorado, Wyoming und Montana die erste Reihe von Weststaaten bilden, auf die man stöfst, wenn man von Osten kommt. Wir haben bereits erklärt, dafs die Linie viel Bestechendes hat. Das Bestechendste an ihr ist aber doch wohl, dafs sie einer ähnlichen augenfälligen Linie, wie es der Mississippi ist, dem ersten grofsen Cordillerenzug nahe liegt. Die oben geschilderten westlichen Vorbedingungen der Kultur — die geologisch-orographischen ebenso wie die hydrographischen und klimatischen — treten aber entschieden bereits viel weiter östlich ein, und der weitaus gröfsere Teil von Nord- und Süd-Dakota, Nebraska und Kansas — die Gegend westlich vom 97. oder 98. Längengrad — steht bereits unter dem Bann derselben. Den östlichen Teil dieser Staaten würden auch wir füglich noch dem Osten zuzurechnen geneigt sein; da uns ihre Teilung aber bei der Gruppierung unzulässig erscheint, so müssen wir unsere Grenzlinie mit ihrer östlichen Grenzlinie zusammenfallen lassen und sie ganz dem Westen zuweisen — wenn man will, als eine ähnliche Reihe von „Übergangsstaaten", wie sie in West-Virginien, Delaware u. s. w. zwischen dem Süden und Norden vorhanden sind. Das Indianer-Territorium nebst Oklahoma, deren Ostgrenze in der Verlängerung der Ostgrenze von Kansas liegt, rechnen wir natürlich ebenfalls zu dem Westen. Dagegen müssen wir Texas, so lange dasselbe nicht durch Kongrefsbeschlufs in zwei Staaten gespalten wird, ganz zu den Südstaaten stellen, weil die natürlichen Kulturbedingungen seines Hauptstückes entschieden südliche sind und nur diejenige seines Nebenstückes — der „Llanos estacados" u. s. w. — westliche. Es geschieht dies allerdings, wie wir ausdrücklich betonen, sehr zu ungunsten der Abrundung unserer Grenze zwischen den westlichen und den östlichen Staatenkomplexen. Ganz richtig sagt aber Whitney (a. a. O., S. 134): „*No grouping in which all the States and Territories are included, can be entirely satisfactory*", und die bestmögliche Grenzlinie, d. i. die Grenzlinie, welche am strengsten den verschiedenartigen kulturgeographischen Verhältnissen entspricht, scheint uns doch die von uns festge-

haltene zu sein. Dafs dieselbe in der Entwickelungsgeschichte der Union zu einem sehr bestimmten Ausdruck gekommen ist, indem die Weststaaten in unserem Sinn, mit einziger Ausnahme von Californien, jünger und gröfstenteils sehr viel jünger sind, als die Nord- und Südstaaten, betonen wir zur Unterstützung unserer Auffassung nur nebenbei.

Bei der Teilung der von uns aufgestellten Hauptgruppen unterscheiden wir von kulturgeographischen Gesichtspunkten aus die folgenden Einzelgruppen. 1) Im Norden: die nordöstlichen atlantischen Küstenstaaten oder Neu-England-Staaten (Maine, New Hampshire, Vermont, Massachussetts, Rhode Island, Connecticut); die mittleren atlantischen Küstenstaaten (New York, Pennsylvanien, New Jersey); die Nordstaaten des Ohio-Beckens (Ohio, Indiana); die Uferstaaten der Grofsen Lorenzo-Seen (Michigan, Illinois, Wisconsin); die nördlichen Mississippi-Staaten (Minnesota, Iowa, Missouri). 2) Im Süden: die südlichen atlantischen Küstenstaaten (Delaware, Maryland nebst dem Bundesdistrikt Columbia, Virginien, Nord-Carolina, Süd-Carolina, Georgia, Florida); die Golfniederungs-Staaten (Alabama, Mississippi, Arkansas, Louisiana, Texas); die Südstaaten des Ohio-Beckens (Tenessee, Kentucky, West-Virginia). 3) Im Westen: die Präriestaaten und Prärie-Territorien (Nord-Dakota, Süd-Dakota, Nebraska, Kansas, Indianer-Territorium, Oklahoma); die nördlichen Felsengebirgs-Staaten (Montana, Wyoming, Idaho); die südlichen Felsengebirgs-Staaten und Territorien (Nevada, Utah, Colorado, Neu-Mexiko, Arizona); die pacifischen Küstenstaaten (Californien, Oregon, Washington); das Nebenland Alaska.

Wir halten uns bei dieser Einteilung, wie ohne weiteres ersichtlich ist, einerseits wieder an die Verhältnisse der Bodenbildung und des Klimas, wie bei den drei Hauptgruppen, andererseits aber, und in einem noch höheren Grad, an die Verhältnisse der inneren Bewässerung und der Lage zu den umgebenden Meeren, welch letztere Momente nach unserer Meinung weitaus die mafsgebendsten gewesen sind bei der Gestaltung der besonderen Kulturverhältnisse, welche die einzelnen Gruppen auszeichnen und von einander unterscheiden, und ganz besonders bei der Bestimmung der Lage ihrer bedeutendsten Verkehrs- und Kulturbrennpunkte.

Die Gruppe der südlichen atlantischen Küstenstaaten könnte man füglich nach dem Vorgang Whitney's in zwei Gruppen spalten, von denen man die eine (Delaware, Maryland, Virginien) die Chesapeakebai-Gruppe, die andere aber (die beiden Carolina, Georgia und Florida) die Savannahbai-Gruppe nennen könnte; und ebenso könnte man die Gruppe der Golfniederungs-Staaten in eine Golfküsten-Staatengruppe (Alabama, Louisiana, Texas) und eine südliche Mississippi-Staatengruppe

(Mississippi, Arkansas) aus einander legen. Die südliche Mississippi-Staatengruppe hat allerdings das Argument gegen sich, dafs sie den äufseren Zusammenhang der Golf-Staatengruppe unterbricht, da auch Mississippi ein Stück Golfküste besitzt, wenn auch ein kulturgeographisch ziemlich belangloses, weil nahezu hafenloses Stück. Was aber die nördlichen Staatengruppen betrifft, so wäre für die Neu-England-Gruppe recht wohl auch der Name Massachussettsbai-Gruppe und für die mittlere atlantische Gruppe der Name New-York-Bai-Gruppe anwendbar, und wenn man die südlichen atlantischen Staaten in der eben angegebenen Weise spaltete, wäre der letztere Name kaum zu umgehen; das Bürgerrecht in der geographischen Nomenklatur haben diese Bezeichnungen aber freilich bis auf weiteres nicht.

Dafs wir die Neu-England-Gruppe für eine kulturgeographisch gut individualisierte Gruppe halten, die eine gewisse innere Einheit besitzt, und die sich von der anstofsenden Gruppe entschieden genug abhebt, betonten wir schon. Vor allen Dingen zeichnet sie sich durch eine bergige, felsige und von vorwiegend grobem Moränenschutt (erratischen Blöcken) bedeckten Boden aus, der den Ackerbau viel weniger lohnt, als die Forstkultur, und der an nutzbaren Mineralien kaum mehr aufweist als Bausteine. Die kulturgeographische Ausstattung der Gruppe würde demnach eine sehr kärgliche genannt werden müssen, wenn nicht der grofse Buchtenreichtum ihrer Küste im Verein mit der gegen Europa vorgeschobenen Lage und den daran geknüpften Verkehrsmöglichkeiten vom Anfang der Besiedelung an einen reichen Ersatz geboten hätte, und wenn nicht zugleich auch die Wasserkräfte der Ströme (des Merrimac, Connecticut, Taunton, Kennebec) in mehrfacher Beziehung die besten und brauchbarsten für Industriebetriebe jeder Art gewesen wären. Dank diesen letzteren Verhältnissen trieb aber die materielle ebenso wie die geistige Kultur der Union in den Neu-England-Staaten in vielfacher Hinsicht ihre frühesten und höchsten Blüten. In erster Linie darf man die Staaten heute als Industriestaaten, in zweiter Linie als Handels- und Verkehrsstaaten bezeichnen.

Die kulturgeographische Begabung der mittleren atlantischen Küstenstaaten ist eine weit vielseitigere und reichere als diejenige der Neu-England-Staaten. Neben felsigen und waldigen Gebirgsgegenden umfassen dieselben auch ausgedehnte Hügelland- und Thalstrecken, deren Boden zur Ackerkultur und Viehzucht gut geeignet ist, da er in gröfserem Umfang aus fein zerriebenem Moränenmaterial und Verwitterungsschutt (sandigem Lehm) als aus groben Geschieben zusammengesetzt ist. Und während Wasserkräfte von ähnlich vorzüglicher Beschaffenheit wie die neuengländischen an zahlreichen Orten vorhanden sind (im Niagara, Mohawk, Genesee u. s. w.), so bieten sich in den

grofsartigen Steinkohlen- und Anthrazit-Lagern der pennsylvanischen Alleghanies ebenso wie in den Eisenerzlagern der Alleghanies und Adirondacks andere wichtige Hebel der Industrie und des Handels dar; und ähnlich auch in den Petroleum- und Naturgas-Quellen, den Salzquellen u. s. w. Der eigentliche Angelpunkt des Kulturlebens der mittleren atlantischen Küstenstaaten liegt aber an der weiten und tiefen New-York-Bai, die für den neuzeitlichen Hochseeverkehr einen der besten Naturhäfen der Erde bildet, und von der aus die bequemsten Naturbahnen in das Innere der nördlichen Union sowie in das südliche Canada führen (der grofse Schiffahrtsstrom Hudson, das tief eingeschnittene Mohawk-Thal, das Champlain-Thal, das Delaware-Thal, die Thäler der Quellflüsse des Susquehanna). Durch diese Bai und ihre Verbindungen waren die Staaten geographisch dazu prädestiniert, die Hauptvermittler des Handels und Verkehrs zwischen den dahinter liegenden Staaten und den überseeischen Ländern zu werden, und zwar gilt dies nicht nur von den unmittelbar an die Bai anstofsenden Staaten New York und New Jersey, sondern auch von Pennsylvanien, dem die Delaware-Bai sozusagen nur noch einen seeseitigen Nebenausgang bietet. Dafs die Staatengruppe sich einerseits bis an den Lorenz-Strom und den Ontario und den Erie, andererseits bis an den oberen Ohio erstreckt, ist ein deutlicher Ausdruck ihrer engen Verkehrsbeziehungen mit dem Innern; es kann aber niemandem beikommen, sie dieses kulturgeographischen Nebenumstandes halber — so wichtig derselbe auch ist – Seen- oder Ohio-Staaten zu nennen. Ihrer materiellen Kultur nach sind sie im Gegensatz zu den Neu-England-Staaten in erster Linie Verkehrs- und Handelsstaaten und in zweiter Linie Industriestaaten, daneben ist aber auch ihr Rang als Ackerbau-, Viehzucht- und Bergbaustaaten ein sehr hoher.

Wie bei den beiden eben erwähnten Staatengruppen die Hauptkultur-Interessen an der Küste haften, so haften sie bei den Nordstaaten des Ohio-Beckens an der grofsen binnenländischen Schiffahrtsstrafse des Ohio. Wir könnten sie ebensogut einfach nördliche Ohio-Staaten nennen, wenn wir nicht zugleich ihre Verwandtschaft sowie ihre Gegensätzlichkeit zu den Südstaaten des Ohio-Beckens, von denen der eine nicht den Ohio berührt, hervorzuheben wünschten. Allerdings haben die beiden der Gruppe angehörigen Staaten auch einen Anteil an dem Gestade der grofsen Lorenzo-Seen und der Staat Ohio an dem Gestade des Erie-See sogar einen ganz hervorragenden. Die Rolle, welche das Seengestade bei ihrer Kulturentwickelung gespielt hat, ist aber zeitlich eine sekundäre gewesen, indem der hohe Aufschwung der Erie-See-Häfen Cleveland, Toledo u.s.w. erst aus neuerer Zeit (nach der Eröffnung der grofsen Lorenzo-Kanäle) datiert; und da der bei weitem gröfste

Teil der Fläche sich zum Ohio entwässert und eine beträchtliche Anzahl der dabei in Frage kommenden Flüsse gut schiffbar ist, so scheint damit auch ein wichtiges Moment gegeben, die Interessen der beiden Staaten zum gröfsten Teil dauernd gegen diesen Strom hin gravitieren zu lassen. Der Ackerbau und die Viehzucht haben in den Ohio-Staaten in der Bodenzusammensetzung und Bodengestalt noch günstigere Bedingungen als in den mittleren atlantischen Staaten, die Industrie aber nicht sowohl in den Wasserkräften als vielmehr in den Kohlenschätzen und Petroleum- und Naturgas-Quellen annähernd eben so gute. Die Staaten sind in erster Linie Ackerbau- und Viehzuchtstaaten (Weizenstaaten!) höchsten Ranges, in zweiter Linie aber auch bedeutende Industriestaaten.

Betreffs der Lorenzo-Seenstaaten stehen unsere kulturgeographischen Argumente in einem gewissen Widerspruch mit den physikalisch-geographischen, da Illinois und Wisconsin sich nicht blos mit ihrer ganzen Westseite an den Mississippi anlegen, sondern sich auch zum weitaus gröfsten Teil nach diesem Strom entwässern und sogar nach Mississippi-Zuflüssen benannt sind. Es ist aber ohne weiteres klar, dafs sich das grofse „Süfswasser-Mittelmeer“ der Lorenz-Seen für diese Staaten als ein viel mächtigerer Kulturförderer bewährt hat, wie der „Vater der Ströme“, und dieses Moment mufs selbstverständlich das ausschlaggebende für uns sein. Wie der Schwerpunkt des Kultur- und Wirtschaftslebens der mittleren atlantischen Staaten an der New-York-Bai liegt, so liegt derjenige von Illinois an der Südwestecke des Michigan-Sees, wo Chicago emporgeblüht ist, und derjenige von Wisconsin bei Milwaukee. Im übrigen sind die natürlichen Produktions- und Kultur-Bedingungen in den verschiedenen Gegenden der Seenstaaten sehr verschieden. Ihr waldbedeckter Norden stellt sich durch seinen glacialen Steinblockboden und durch die Fülle seiner Wasserkräfte in ziemlich genaue Parallele zu den Neu-England-Staaten, doch enthält derselbe ungleich reichere Fundstätten nutzbarer Mineralien (Kupfer, Eisen, Salz u. s. w.). Ihr waldarmer und gutenteils in ausgesprochene Buschprärie übergehender Süden dagegen wetteifert in der Anbaufähigkeit und Ergiebigkeit seines Geschiebemergel- und Löfsbodens sowie seiner „Schwarzerde“ mit den Ohio-Staaten, und ebenso auch in seinem Kohlenreichtum. Infolgedessen sind auch die wirtschaftlichen Funktionen der Staaten nicht ganz gleichförmig, und während Illinois durch die unvergleichliche Lage seines Chicago als Handels- und Verkehrsstaat auf derselben Höhe steht, wie die mittleren atlantischen Staaten und daneben auch ein Ackerbau- und Viehzucht- und Industriestaat ersten Ranges ist, so sind Michigan und Wisconsin vor allen Dingen durch Forstwirtschaft und Bergbau ausgezeichnet und demnächst durch Ackerbau, Viehzucht, Industrie und Handel.

Die eigentliche Lebensader der Staaten Minnesota, Iowa und Missouri ist zweifellos der Mississippi, und nur für Minnesota hat allgemach der Obere See daneben eine hervorragende Bedeutung gewonnen; ihre Bezeichnung als nördliche Mississippi-Staaten oder Mississippi-Uferstaaten ist nicht wohl anzufechten. Sonst stimmen diese Staaten namentlich noch in ihrer Buschpräriennatur überein, bis auf den Nordosten, der Waldland ist, und dadurch stellen sie eine Art Übergangsgruppe zu den echten Prärie-Staaten des Westens dar. Ein guter Ackerboden (Geschiebemergel, Löfs und „Schwarzerde") und ein beträchtlicher Reichtum an Erzen (Eisen, Blei und Zink) ist ihnen ebenfalls gemeinsam, Kohlenlager von bedeutender Ausdehnung besitzen aber nur Iowa und Missouri. Ihre wichtigsten Wirtschaftszweige sind Ackerbau und Viehzucht, und Industrie im allgemeinen nur, soweit sie sich an jene beiden knüpft; Minnesota und Missouri beanspruchen aber durch ihre Verbindungen mit dem Westen auch als Handels- und Verkehrsstaaten einen hohen Rang.

Die südliche atlantische Gruppe ist dadurch, dafs das in dieser Gegend sehr schwer übersteigliche Alleghany-Gebirge sie ziemlich streng gegen das Binnenland abschliefst, und dafs ihr geologisch-orographischer Bau ebenso wie das davon abhängige Bewässerungssystem eine hochgradige Übereinstimmung zeigt, eine verhältnismäfsig einheitliche und geschlossene. Eine Ausnahme macht dabei nur Florida, das man vielleicht ebenso gut den Golf-Staaten zurechnen könnte; denn nicht blos richtet sich das Stromnetz dieses Staates zur gröfseren Hälfte auf die Golfküste, sondern diese Küste ist auch die offenere und hafenreichere, und das unbedeutende kulturelle Übergewicht, welches die atlantische Küste zur Zeit noch geltend macht, könnte möglicherweise nur vorübergehend sein. Die Haupthilfsquelle der fraglichen Staaten liegt in der Bodenkultur sowie daneben in der Forstausbeutung. Dabei macht sich aber ein gewisser Zwiespalt insofern geltend, als das Klima bei der sich durch 15 Breitengrade erstreckenden Gruppe im Norden anders beschaffen ist als im Süden, und zwar um so mehr, als gegen Süden auch die Niederung einen breiteren und breiteren Raum einnimmt. In den Staaten Delaware, Maryland und Virginien, die sich um die reichgegliederte Chesapeake-Bucht lagern, sowie in geringerem Grad auch in Nord-Carolina, ist deshalb noch eine ziemlich vielseitige Landwirtschaft möglich, in den Staaten Süd-Carolina, Georgia und Florida dagegen sieht sich die Bevölkerung auf eine mehr oder minder einseitige Pflanzungskultur (Baumwollenbau, Reisbau, Südfruchtkultur) hingewiesen. Die drei erstgenannten Staaten sind im allgemeinen keine „Baumwollen-Staaten," die übrigen aber sind es in sehr ausgesprochener Weise; dieser Umstand würde, wie wir be-

reits angedeutet haben, eine weitere Teilung der Gruppe rechtfertigen. Übrigens ist in den Staaten an der Chesapeake-Bai auch der Kohlen- und Eisenerzbergbau sowie die Industrie namhafter als in den anderen atlantischen Süd-Staaten, und in der geistigen Kultur haben sie (durch ihre Hopkins-Universität u. s. w.) die Führerschaft des gesamten südlichen Staatenkomplexes übernommen.

Die Golfniederungs-Staaten greifen zum Teil ein gutes Stück in das anstofsende Gebirgs- und Hochflächenland hinein — Alabama tief in die Apalachen und Texas bis in das Felsengebirge —; der Schwerpunkt ihres Kultur- und Wirtschaftslebens lag aber jederzeit in der weiten Niederung, die sich von der Küste des Mexikanischen Golfes her entlang dem Mississippi weit in das Binnenland hinein erstreckt, und die durch ihren Schwemmlandboden ebenso wie durch ihr halbtropisches Klima auch in ihnen den Baumwollenbau und daneben den Reis-, Zuckerrohr- und Südfruchtbau sowie die Forstausbeutung zu den Haupterwerbszweigen macht. Die gebirgigen Teile von Alabama und Arkansas mit ihrem grofsen Kohlen- und Eisenerzreichtum sind erst spät in die Kulturentwickelung der betreffenden Staaten eingetreten und werden voraussichtlich immer nur das Wohl und Wehe einer Minderzahl ihrer Bevölkerung bestimmen, man kann dieselben also nur als Nebenteile von ihnen anerkennen; und ebendasselbe gilt auch von dem westlichen Texas mit seinen Naturweiden und Viehherden, so lange dasselbe nicht zu einem besonderen Staatsgebiet erhoben und dem grofsen Staatenkomplex des Westens zugewiesen wird. Das Verkehrsleben von Alabama, Louisiana und Texas, die gute Seehäfen besitzen, gravitiert in ziemlich entschiedener Weise unmittelbar zum Golf, dasjenige von Mississippi und Arkansas dagegen erst zum Mississippi und nur durch den Mississippi zum Golf. Von kultur-geographischen Gesichtspunkten aus wäre also auch bei dieser Gruppe eine Unterteilung in der bereits angegebenen Weise möglich, und die „südlichen Mississippi-Staaten“ (Mississippi und Arkansas) würden natürlich eine gut korrespondierende Gruppe zu den „nördlichen Mississippi-Staaten“ bilden. Schlüge man Florida zu den Golfniederungs-Staaten, so hätte auch eine Gliederung der Gruppe in drei Gruppen — östliche Golf-Staaten (Florida, Alabama), westliche Golf-Staaten (Louisiana, Texas) und Mississippi-Staaten (Mississippi, Arkansas) — mancherlei für sich.

Die Individualisierung der Süd-Staaten des Ohio-Beckens beruht ähnlich wie bei den südlichen atlantischen Staaten sowohl in den hydrographischen Verhältnissen, als auch in dem ganzen geologisch-orographischen Aufbau. Dafs der grofse Kulturstrom, nach dem wir sie benennen, zusammen mit seinen schiffbaren Nebenströmen ganz ähnliche Wirkungen auf das Leben und Treiben ihrer Bevölkerungen

ausgeübt hat und noch ausübt, wie auf diejenigen der korrespondierenden Nord-Staaten, ist unschwer zu erkennen. Nur die Interessen des westlichen Viertels von Tennessee, das in die Golf-Niederung fällt, und das diesen Staat in einem gewissen beschränkten Umfang zu einem Baumwollenstaat macht, zeigen sich in wesentlichen Punkten unmittelbar von dem Mississippi beherrscht. Der Hauptteil von Tennessee, der bei unserer Gruppierung allein mafsgebend sein kann, fügt sich aber in den angedeuteten Beziehungen ebenso wie in seiner Ausstattung mit wirtschaftlichen Hilfsquellen auf das strengste dem Ganzen ein. Die Hilfsquellen der Gruppe sind beinahe in jeder Beziehung noch viel reicher und vielseitiger als in den Staaten an der Chesapeake-Bai. Sie bestehen vor allen Dingen in einem zum Betrieb der verschiedensten Landwirtschaftszweige geeigneten Verwitterungs- und Schwemmlandboden, in einem dem nordstaatlichen nahe verwandten Klima und in sehr ausgedehnten Kohlen- und Eisenerzlagern. Die Getreideproduktion der Süd-Staaten wird daher in ganz hervorragender Weise von dieser Gruppe getragen, und auch die Viehzucht ist in derselben verhältnismäfsig hoch und intensiv entwickelt. Der Abbau der nutzbaren Mineralien entspricht dagegen bis auf weiteres nur in West-Virginien den vorhandenen Schätzen; ähnlich ist es mit der Industriethätigkeit, die auch in Kentucky und Tennessee auf erhebliche Schwierigkeiten in der farbigen Arbeiterbevölkerung stöfst, und die sich in diesen Staaten im allgemeinen auf die mit der Landwirtschaft Hand in Hand gehenden Zweige beschränkt.

In dem westlichen Staatenkomplex stellt sich die Gruppe der Prärie-Staaten dem flüchtigsten Blick als eine überaus einheitliche und von den andern Gruppen unterschiedene dar; denn in der Bodengestalt und Bodenzusammensetzung ebenso wie in der Geartung der Ströme und der klimatischen Verhältnisse ist eine vollkommenere Übereinstimmung kaum denkbar, und der Wuchs von Steppengräsern und Steppenkräutern, der die betreffenden Hochflächen bedeckt, und der westwärts ganz allgemein in mehr oder minder vollkommene Wüstenhaftigkeit übergeht, bringt jene Verhältnisse zu noch deutlicherem Ausdruck. Von den Strömen ist selbst der gewaltige Missouri nur unter grofsen Schwierigkeiten schiffbar, und betreffs ihres Verkehrs sind die Staaten daher so gut wie ausschliefslich auf die Eisenbahnen und Landstrafsen angewiesen. Die Haupthilfsquellen liegen in dem Ackerbau und in der Viehzucht; der erstere liefert aber nur in dem kleineren östlichen Teil der Staaten ohne künstliche Bewässerung reiche und einigermafsen sichere Erträge, und die letztere gestaltet sich in dem gröfseren Teil zu einem ähnlich extensiven Ranchbetrieb wie in den Staaten weiter westlich. Nur in Kansas ist nebenbei auch der

Kohlenbergbau und die Salggewinnung namhaft, in Süd-Dakota aber der Bergbau auf Gold und Silber. Eine Teilung der Gruppe in nördliche und südliche Prärie-Staaten würde uns nur angezeigt erscheinen, wenn das westliche Texas mit in dieselbe einbezogen werden dürfte; die Scheidelinie zwischen der nördlichen und südlichen Untergruppe würde dann am naturgemäfsesten zwischen Kansas und dem Indianer-Territorium gezogen werden.

Betreffs der Staaten, die sich im Westen an die Prärie-Staaten anschliefsen, könnten wir uns vom rein physikalisch-geographischen und geologischen Standpunkt aus der Einteilung Whitney's anschliefsen und eine Felsengebirgs- und Plateau-Gruppe unterscheiden. Indem wir aber so streng wie möglich diejenigen geographischen Momente ins Auge fassen, welche die Kulturverhältnisse der Staaten gestaltet haben und weiter zu gestalten versprechen, halten wir die Einteilung in nördliche und südliche Felsengebirgs-Staaten für besser, indem wir dabei die Bezeichnung Felsengebirge allerdings in einem etwas erweiterten Sinn fassen und die Plateauflächen von Nevada und Arizona nebst den sie durchstreichenden Gebirgsketten als diesem Gebirge zugehörige Vorstufen betrachten. Ausgesprochene Plateau - Landschaften nehmen übrigens auch in den Felsengebirgs-Staaten Whitney's den weitaus gröfsten Raum ein. Vor allen Dingen leitet uns bei der Unterscheidung einer nördlichen und südlichen Felsengebirgs-Gruppe die Rücksicht auf das Klima, das in Montana, Wyoming und Idaho im allgemeinen sowohl kühler als auch feuchter ist, als in den Staaten weiter südlich — die Hochgebirgsgegenden von Colorado allein ausgenommen —, und das daher in jenen Staaten sowohl einen besseren Wald- und Weidewuchs ermöglicht, als auch aller Wahrscheinlichkeit nach weitere Flächen durch künstliche Bewässerung für den Ackerbau gewinnen lassen wird, während es die Frucht- und Weinkultur, die im Süden bei künstlicher Bewässerung gute Bedingungen hat, in einem hohen Grad ausschliefst. Aufserdem hebt sich aber auch das System der nördlichen Cordillerenzüge in der Breite des Nordplatte-Flusses und nördlich von dem Grofsen Salzsee orographisch und geologisch scharf genug von dem System der südlichen Züge (der Park- und Sawatch-Kette, den Wasatch-Mountains) ab, und es gewährt sowohl durch die engere Zusammengedrängtheit der Züge als auch durch ihre geringere Höhe im allgemeinen bessere Verkehrsbedingungen als dieses. Die nördliche Staatengruppe entwässert sich teils zum Missouri, teils zum Columbia, die südliche aber teils zum Arkansas, teils zum Rio Grande del Norte, teils zum Colorado, und teils — ungefähr zur Hälfte — ist sie ohne Abflufs zum Meer. Was aber die Wasserkräfte betrifft, so sind dieselben im Norden ungleich besser und zu Industriezwecken verwert-

barer, als im Süden. In ihrer sonstigen kulturgeographischen Ausstattung stimmen die Gruppen in einem hohen Grad überein; sämtliche Staaten sind vor allen Dingen Bergbaustaaten, wenn auch nicht alle so reiche wie Colorado und Montana. Die mit Hilfe von künstlichen Bewässerungsanlagen angebaute Fläche ist bis auf weiteres in allen sehr gering und dieselbe in Colorado nur auf 2,7 Procent der Gesamtfläche, während sie in Arizona und Neu-Mexiko nur 0,1 Procent derselben ausmacht.

Die kulturgeographischen Momente, durch die sich die Gruppe der pacifischen Küstenstaaten von den zuletzt genannten Gruppen abhebt, sind sehr augenfällige. Einerseits ist es ihre Berührung mit der von mehreren vorzüglichen Naturhäfen - Buchten zerschnittenen Küste des Stillen Oceans, andrerseits ist es ihr von zwei parallelen Cordillerenzügen beherrschter innerer Bau nebst den sich daraus ergebenden klimatischen und hydrographischen Verhältnissen. Allerdings greifen die Gebiete der drei in Frage stehenden Staaten über den hohen östlichen Cordillerenzug (die Sierra Nevada und das Kaskaden-Gebirge) hinweg und weit in die binnenländischen Hochflächen hinein; es handelt sich dabei für unsere Betrachtung aber immer wieder nur um Nebenstücke oder Anhängsel, von denen wir im Interesse der klaren Übersicht abzusehen haben. Bei der raschen und summarischen Weise, in der man in der Union Staaten gegründet und begrenzt hat, giebt es aber auch selbst da, wo strenge Naturschranken gezogen zu sein scheinen, allmähliche Übergänge und Verbindungsglieder zwischen den Staaten und Staatengruppen. Die natürlichen Hilfsquellen der pacifischen Staaten weichen übrigens auch in ihren Hauptteilen stark von einander ab. Besonders stellt sich der Süden durch seine Trockenheit und Sonnenglut sowie durch sein unbedingtes Irrigations-Bedürfnis neben die südliche Felsengebirgs-Gruppe, während der Norden durch seinen Regenreichtum auch selbst die regenreichsten Gegenden der östlichen Staatenkomplexe noch weit übertrifft. Der Süden ist unter Zuhilfenahme von künstlicher Bewässerung vor allem ein Land des Weins und der Edelfrüchte, und nur das höhere Gebirge trägt ein Waldkleid; der Norden dagegen ist beinahe in allen seinen Teilen ein Waldland hervorragendster Art, und wo der Wald gerodet ist, gedeihen die nördlichen Obst- und Getreidearten bei den gewöhnlichen Betriebsmethoden. Die kulturgeschichtliche Rolle der pacifischen Staaten hat mit der Ausbeutung der grofsartigen Edelmetallschätze Californiens begonnen, in der weiteren Entwickelung aber sind sie sämtlich namhafte Ackerbau-, bezugsweise Garten- und Weinbaustaaten geworden; zugleich haben sie sich auch verschiedener wichtiger Weltverkehrsbeziehungen bemächtigt, die noch in beständiger Erweiterung begriffen sind.

Eine Teilung der pacifischen Gruppe, in ähnlicher Weise wie bei den südlichen atlantischen Staaten, wäre unseres Erachtens nur angezeigt, wenn Californien, den Wünschen einer starken südcalifornischen Partei entsprechend, in zwei Staaten auseinander gelegt würde.

Hinsichtlich Alaskas erübrigt uns nur zu wiederholen, dafs wir es als eine grofse vereinsstaatliche Kolonie ansehen, deren Sonderstellung sich von selbst ergiebt. In erster Linie ist dasselbe natürlich eine Kolonie der pacifischen Staatengruppe.

Was die beigegebenen Karten betrifft, so sollen sie die vorstehenden Ausführungen in möglichst einfacher Weise graphisch veranschaulichen. Tafel 4 hat es nur mit den drei Hauptgruppen zu thun. Sie giebt vor allen Dingen die kulturgeographisch bedeutsamsten Linien an, durch deren mehr oder minder vollkommene Koincidenz oder Annäherung an einander der Osten und Westen des Unions-Gebiets als so aufserordentlich verschiedenartige Landräume erscheinen: die geologische Grenzscheide, die davon abhängige orographische und die klimatische — welche letztere in der Pflanzendecke zum deutlichsten Ausdruck kommt. Die Grenzlinie des wüstenhaften Westens („*Arid West*") ist den Irrigationsberichten der Washingtoner Landes-Aufnahme entnommen. Namentlich diese Linie, sowie neben ihr die geologische und orographische, dürfte klar genug erweisen, dafs man den östlichen Staatenkomplexen etwas sehr Fremdartiges anfügt, wenn man die beiden Dakota nebst Nebraska und Kansas dazu rechnet. Übrigens ist die betreffende Linie unserer Meinung nach eher etwas zu weit westlich als zu weit östlich gezogen, da die jährliche Regenhöhe von 50 cm unter den amerikanischen Verhältnissen sehr gering genannt werden mufs. Betreffs des Unterschiedes zwischen den Nord- und Süd-Staaten sollen die Isothermen der Karte (nach J. Hann) nur die erheblichen Abweichungen des Klimas ganz im allgemeinen zum Bewufstsein bringen; die Januar-Isotherme von 0° C. bietet sich aber zugleich auch als eine recht gute natürliche Grenzlinie dar, die um so beachtenswerter ist, als sie auf einer langen Strecke in ziemlich vollkommener Weise mit der wichtigen Grenzlinie der quartären Vergletscherung zusammenfällt. Die Grenze des Baumwollenbaues nähert sich den beiden Linien in den Niederungs- und Hügelgegenden stark genug; sie umschliefst in einem noch höheren Grad als die geologische Grenze (die zugleich eine orographische ist) wenigstens den eigentlichen Hauptlandkörper des Südens. Die Städte, welche Tafel 4 in drei Gröfsenabstufungen zeigt, sollen das Kulturmoment der Karte darstellen. Wir glauben, dafs dieselben dazu ganz im allgemeinen in vorzüglicher Weise geeignet sind, da sich die gesamte wirtschaftliche und geistige Entwickelung in ihnen

gewissermafsen koncentriert. Wie verschieden die Faktoren, die das Kulturleben gestaltet haben, in den drei grofsen Staatenkomplexen gewesen sein müssen, erhellt aus ihrer Verteilung über dieselben ohne weiteres, und zugleich wird auch die gewaltige Überlegenheit des Nordens über den Süden und Westen genügend dabei bekundet. Die drei Städte mit über 1 Million Einwohner kommen ja ausschliefslich auf den Norden; von den Städten mit über 100 000 Einwohnern aber entfallen auf den Norden 21, auf den Süden 7 und auf den Westen 3, und von den 127 Städten mit über 25 000 Einwohnern auf den Norden 91, auf den Süden 23 und auf den Westen 13.

Tafel 5 soll den Zusammenhang zwischen den Kultur- und Naturverhältnissen der Einzelgruppen, so wie er oben betont worden ist, zur Anschauung bringen. Die darauf erscheinenden Städte, die auch hier wieder als die Hauptkoncentrationspunkte der materiellen und geistigen Kultur betrachtet werden, sind aber hier immer nur in ihrem Verhältnis zu der einzelnen Gruppe oder zu dem einzelnen Staate zu beurteilen, sowohl was ihre Gröfse als auch was ihre Lage anbetrifft. Die volkreichste Stadt jeder Gruppe (immer einschliefslich der Vorstädte) gilt als der „Vorort" derselben und die volkreichste Stadt jedes einzelnen Staates als dessen Vorort; in der geographischen Lage dieser Vororte der Gruppen und Staaten kommen die Argumente unserer Gruppierung im allgemeinen zu sehr deutlich sichtbarer Erscheinung. So liegen von den Vororten der vier atlantischen Gruppen nicht weniger als drei und von den Vororten der 17 atlantischen Staaten nicht weniger als 14 hart an der Küste des Atlantischen Ozeans. Ähnlich ist es auch bei der Golf-Gruppe sowie bei der pacifischen Gruppe. Im Binnenland aber liegen sämtliche Vororte der Seenstaaten unmittelbar am Seengestade und die Vororte der Ohio-Staaten ebenso wie der Mississippi-Staaten entweder unmittelbar an den betreffenden Strömen oder an bedeutenden Nebenflüssen derselben. Der Prärien-Gruppe ist ein allgemeines Herandrängen der Vororte an die äufserste Ostgrenze, beziehungsweise ein Hinwegfliehen von den dürren Steppen- und Wüstenflächen charakteristisch, den Felsengebirgs-Gruppen ein allgemeines Gebundensein derselben an die Stätten bedeutender Erzvorkommnisse oder gröfseren Wasserreichtums zu Zwecken künstlicher Bewässerung. Auch die Orte zweiter und dritter Gröfse in den Staaten bekunden in beträchtlicher Zahl das Gravitieren der Kulturinteressen in der durch den Gruppennamen angedeuteten Richtung, so vor allem in Maine, in Virginien, in Georgia, in Texas, in Mississippi, in Iowa, in Minnesota entlang dem Ohio, an dem Michigan- und Huronen-See und am Stillen Ozean; guten Teils kommt in diesen Orten aber auch ein Gravitieren in entgegengesetzter Richtung zur Geltung,

wie z. B. in der Städtereihe am Ontario- und Erie-See, in den Mississippi-Städten Memphis, Quincy und Lacrosse u. s. w. In den Prärie-Staaten drängen sich auch die Orte zweiter und dritter Gröfse in ausgesprochener Weise an die Ostgrenze, während sie in den Felsengebirgs Gruppen in eigentümlichem Gegensatz zu der geringen allgemeinen Bevölkerungs-Dichtigkeit zumeist in naher Nachbarschaft der Vororte liegen.

Gern würden wir auf den beiden Karten die Geartung der Ströme noch zur Anschauung gebracht haben, wir mufsten aber befürchten, dadurch ihre Übersichtlichkeit wesentlich zu vermindern.

Ein schwedischer Kartograph der Mark Brandenburg aus der Zeit des dreifsigjährigen Krieges.

Von Dr. Paul Dinse.

Eine an die Gesellschaft für Erdkunde ergangene Anfrage gab vor kurzem den Anlafs, nach den näheren Lebensverhältnissen eines Mannes zu forschen, der unter dem Namen Olaus Johannis Gothus als der Zeichner mehrerer alter Karten unserer Heimatprovinz erwähnt wird. Das Suchen in den bekannten biographisch-bibliographischen Hülfswerken und in der älteren historischen Literatur der Mark Brandenburg führte zu keinem Ergebnis und schreckte zunächst von allen weiteren Nachforschungen ab. Es ist ja bekanntlich sehr schwer und, wenn man nicht in der Lage ist, in Archiven neue Nachsuchungen vorzunehmen, in der Regel auch fruchtlos, personal-historische Fragen über die älteren biographischen Sammelwerke hinaus zurückzuverfolgen. In G. G. Küster's „Bibliotheca Historica" (1743), J. Ch. Bekmann's „Historischer Beschreibung der Chur- und Mark Brandenburg" (1751 bis 1753), bei A. F. Büsching (Vollständige Topographie der Mark Brandenburg 1775) und Borgstede (Statistisch-Topographische Beschreibung der Kurmark Brandenburg 1788), den wichtigsten Topographen Brandenburgs aus dem vorigen Jahrhundert, fanden sich natürlich Erwähnungen der Karten unseres Olaus; aber zweifellos gehen alle diese auf die Notiz zurück, die der alte, in der Geschichte der Kartographie des siebenzehnten Jahrhunderts wohlbewanderte Eberhard David Hauber in seinem „Versuch einer umständlichen Historie der Land-Charten, Ulm 1724" gegeben hat. Wenn derselbe aber S. 89 schreibt: „Hernach (nach Elias Camerarius) hat der Königl. Schwedische Geographus Olaus Johannes Gothus sowohl von der gantzen Marck, als von denen unterschiedenen Theilen derselben gar gute Charten verfertiget, welche biss auf unsere Zeiten, doch ohne seinen Namen, seynd abge-

stochen, und da und dorten, theils vermehret, theils verderbet worden", so giebt er damit wenig mehr, als jeder aus der Autoren-Angabe der Kartentitels: Auth. Olao Johannis Gotho, Gustavi Magni R. S. Cosm. und einer flüchtigen Kenntnis der räuberischen Praxis holländischer Kartenfirmen entnehmen kann. In der neueren historischen Literatur versprach nur der Aufsatz des Majors E. Schnackenburg: „Zur Geschichte der Landesvermessung und des Kartenwesens in fridericianischer Zeit" in den „Märkischen Forschungen" XX, 1887. S. 40 ff. einige Aufschlüsse. Aber auch hier fand ich nur die oberflächliche Angabe: „Während des 30jährigen Krieges soll, der Überlieferung gemäfs, ein schwedischer Offizier im Auftrage Gustav Adolf's die Mark vermessen haben; doch haben wir von dieser, wohl ältesten Landesaufnahme keine Kenntnis".

Erst die freundliche Mitteilung des Herrn Bibliothekar Bayard, dafs der Name Olaus Johannis Gothus den Familiennamen des schwedischen Kartenzeichners nicht enthalte, dafs dieser vielmehr Svart geheifsen habe und im Jahr 1635 unter dem Namen Örnehufvud til Heljö geadelt worden sei, führte meine Nachforschungen auf den rechten Weg. Nun ergaben sich sofort aus schwedischen Quellen, aus C. G. Warmholtz' „Bibliotheca Historica Sveo Gothica", A. A. von Stiernman's „Matrikel öfwer Swea Rikes Ridderskap och Adel", aus G. Anrep's „Svenska Adelns Ättar-Taflor", aus G. Gezelius' „Försök til et Biographiskt Lexicon" (1787) und aus dem „Biographiskt Lexicon öfver namnkunnige Svenska Man" (Bd. 23), brauchbare biographische Nachweise. Wenn die ganze Frage auch nur von geringer Bedeutung und gewissermafsen nur lokalhistorischem Interesse ist, so möchte ich doch die von mir zusammengestellten Thatsachen einem weiteren Kreise zugänglich machen, da in der jetzigen Zeit, die der Geschichte der Kartographie endlich die verdiente Beachtung schenkt, auch kleine Beiträge von Wert sind.

Olaus Johannis Gothus, richtiger Olof Hansson Svart, wurde im Januar 1600 als Sohn des Bürgers und Ratsverwandten Hans Anderson und dessen Frau Ellika Arvidsdotter zu Nylöse in Westergöthland geboren. Hier, in seiner Geburtsstadt, und nach deren Einäscherung durch die Dänen in Örebro, verlebte er die ersten Jugendjahre, bis ihn die Eltern, etwa im Jahr 1614, nach dem deutschen Rostock sandten, wo er, wie unsere Quelle sagt, innerhalb dreier Jahre die Schreib- und Rechenschule durchmachte. Nach seiner Rückkehr nach Schweden trat er 1617 als Gehilfe des Sekretärs Peter Månson in die Kanzlei des Herzogs Johann von Östergöthland ein, folgte aber schon im Jahr 1619 seinem Lehrer nach Stockholm, um unter ihm als Sekretär in der Königlichen Reichskanzlei zu wirken. In dieser Stellung

gelang es ihm, die Aufmerksamkeit des jungen Königs Gustav Adolf auf sich zu ziehen. Da dieser bemerkt zu haben glaubte, dafs der junge Kanzleibeamte Neigung und Anlage zum Zeichnen und zu Ingenieurarbeiten habe, überwies er ihn im Jahr 1624 seinem Sekretär Anders Bure, der als Oberst-Architekt und General-Mathematikus in hoher Gunst stand und unter der Namensform Andreas Bureus als der erste moderne Kartograph Schwedens und Finnlands bekannt ist. Während eines Jahres genofs Olof Hansson den technischen Unterricht dieses Mannes. Schon im Jahr 1625 zum Ingenieur-Offizier (Fortifikations-Kapten) ernannt, begleitete er dann im Juni 1625 seinen König auf dem Kriegszug gegen die Russen nach Livland und 1626 in den Feldzug gegen Polen nach Preufsen. Seine Brauchbarkeit in allen Gebieten der Ingenieurkunst liefs ihn derart in der Gunst Gustav Adolf's steigen, daß, als der Schwedenkönig im Jahr 1630 seinen Siegeszug nach Deutschland antrat, Olof Hansson bereits als General-Quartiermeister dem Stab des Königs folgte, um in steter naher Berührung mit demselben die militärischen Pläne des königlichen Feldherrn auszuarbeiten. Auch nach Gustav Adolf's ruhmvollen Ende blieb er als Generalstabschef bei den schwedischen Heeren, zunächst unter Herzog Bernhard von Weimar in Thüringen und Ostfranken, sodann unter Feldmarschall Dodo von Knyphausen in Westfalen, bis ihn im Jahr 1634 der Reichsregent Oxenstierna nach Schweden zurückberief und ihm mit der Erhebung in den Adelsstand und der Verleihung des Namens Örnehufvud[1]) (Adlerhaupt) die ihm schon von dem gefallenen König zugedachte Belohnung zu teil werden liefs.

Als General-Quartiermeister aller Fortifikationen des Reiches besichtigte Olof Örnehufvud in den nächsten Jahren die Festungen in den aufserschwedischen Provinzen des Königreiches. Wir finden ihn noch im Jahr 1634 in Livland, im Frühjahr 1635 in Ingermanland und Finnland, 1636 mit der schwedischen Armee in Preufsen und mit Leonhard Torstenson und Johan Baner wieder auf dem deutschen Kriegsschauplatz. In den Jahren 1636 bis 1644 befestigte er Calmar, Jönköping und Götheborg mit neuen Werken. Als im letzteren Jahr Feldmarschall Gustav Horn gegen die Dänen nach Schonen zog, begleitete Örnehufvud wiederum das schwedische Heer. Im Lager vor Malmö befiel ihn am 20. August ein starkes Fieber, dem er schon am 27. erlag. Sein Leichnam wurde unter grofsen militärischen Ehren nach Landskron und von dort nach der in der Nähe seines Gutes Heljö gelegenen Frösunda-Kirche im Sogne-Kirchspiel (Upland) ge-

---

[1]) Introd. 10. 6. 1635 unter Nr. 235. Anrep, Svenska Adelns Ättar Taflor. IV. S. 720.

bracht, wo ihm am 28. December d. J. der Pfarrer Olav Laurelius die Leichenpredigt hielt, die uns heute die einzige Quelle über die Lebensumstände des Olof Hansson Örnehufvud darstellt[1]).

Über die Bethätigung Olof Hansson's als Topograph enthält diese Gedächtnispredigt nur zwei kurze Sätze, die in freier Übersetzung etwa Folgendes besagen. „Aufser allem dem, was ihm sonst zu schaffen oblag, hat er auch alle Orte, Landschaften und Plätze, die er besehen oder durch die er gereist ist, abgesteckt und aufgezeichnet mit allen ihren Gelegenheiten, und als einen Beweis seiner Kunstfertigkeit die Provinz Mark Brandenburg im Druck herausgegeben, die zu seinem grofsen Ruhm einem Atlas eingefügt worden ist. Nachdem hat er auch alle Provinzen des Reiches, besonders die an den Grenzen gelegenen, sowie auch den Schärenhof mit allen seinen Inseln, Eilanden, Schären und Häfen auf das genaueste mit eigener Hand aufgezeichnet, welche Zeichnungen in der Königlichen Kanzlei und im Kriegskollegium zur grofsen Belehrung für Mitwelt und Nachwelt zu finden sind."

Von allen diesen Arbeiten, die uns eine bei der Kürze der Schaffenszeit des schwedischen Kriegsmannes erstaunliche zeichnerische Gewandtheit vermuten lassen, ist uns zur Zeit sehr wenig bekannt. Es ist aber mehr als wahrscheinlich, dafs die meisten noch vorhanden sind und in schwedischen Archiven des Bearbeiters und Veröffentlichers harren. Von einer Sammlung kriegshistorischer Bilder und Zeichnungen, Karten und Belagerungsplänen wissen wir[2]), dafs sie sich als ein kleines, in schwarzes Korduan-Leder gebundenes Buch in dem Archiv der Grafen De la Gardie befand und aus diesem mit den übrigen Staatspapieren in das Reichsarchiv zurückgeführt worden ist. Es ist wohl nicht unwahrscheinlich, dafs der erste der beiden Sätze der Leichenpredigt sich auf diese Sammlung mitbezieht. Vielleicht findet sich in dem Sammelbande auch das Original des einzigen Kriegsbildes, welches zu Olof's Lebenszeit mit Nennung seines Namens veröffentlicht ist, sein Bild der Schlacht von Breitenfeld, welches Matthaeus Merian für die erste Ausgabe des „Theatrum Europaeum" (1633) gestochen hat[3]), und welches mit etwas verändertem

[1]) Lijkpredikan öfwer Oloff Hanson Örnehufwudh til Helgöö General Qwartermästare . . . hållen aff D. Olavo Laurelio. Stockholm. (Ign. Meurer.) Åhr 1645. (4°.) Diese Predigt, die übrigens des Wichtigen wenig mehr enthält als die Auszüge in den oben erwähnten schwedischen Büchern, ist mir von der Königlichen Bibliothek in Stockholm bereitwilligst übersandt worden.

[2]) DelaGardíska Archivet, utgifven af P. Wieselgren. VI Delen. Lund 1835. S. 131.

[3]) *Praelii inter Sereniss. Suecor. Regem et Saxoniae Electorem, nec non Catholicae Ligae Generalem Com. a Tilij VII Septemb. Anni 1631 prope Lipsiam*

kürzeren Titel auch in der zweiten Ausgabe der Merian'schen Erben (1679) verblieb. Diese Veröffentlichung, die doch sicher nicht ohne Olof's Zuthun erfolgte, läfst wohl vermuten, dafs auch noch das eine oder das andere der bekannten Kriegsbilder dieser Zeit von seiner Hand stammt.

Von den Karten der schwedischen Grenzprovinzen und Küsten ist noch weniger festzustellen. Die einzige literarische Notiz giebt Gezelius[1]), der uns — im Jahr 1787 — versichert, dafs diese Arbeiten Olof's noch „in Stockholm an ihren Plätzen" verwahrt würden. Es wäre sicherlich eine interessante Aufgabe für einen schwedischen Fachgenossen, dem Verbleib dieser Karten nachzuforschen und gegebenenfalls diese Zeichnungen Örnehufvud's mit denen seines Lehrers Andreas Bureus zu vergleichen, deren Originale ebenfalls aus dem Archiv der Grafen De la Gardie in das Reichsarchiv zurückgekommen zu sein scheinen und in Stockholm aufzufinden sein werden[2]).

Nur sechs Karten Olof Örnehufvud's sind vervielfältigt und durch den niederländischen Kartenhandel auf das weiteste verbreitet worden. Die Titel derselben mögen hier in möglichst abgekürzter Fassung folgen.

1. Tractuum Borussiae, circa Gedanum et Elbingiam, ab incolis Werder appellati (!), cum adjuncta Neringia, nova et elaboratissima delineatio.
2. Marchionatus Brandenburgici Partes duae, Nova Marchia et Uckerana.
3. Marchionatus Brandenburgici Partes duae, Ruppin Comitatus et Prignits Regiuncula.
4. Marchionatus Brandenburgicus.
5. Marchionatus Misniae una cum Voitlandia.
6. Terra Advocatorum vulgo Voightland.

Sämtliche sechs Karten tragen in der Titelvignette die Angabe des Zeichners entweder in den Worten „*Authore Olao Joannis Gotho Gustavi Magni R. S. Cosm.*" oder „*descripta ab Olao Joannis Gotho.*"

---

comissi et subsecutae exercitus catholici stragis fugaeque . . . delineatio, quam jussu et auspiciis regiis Suprem. Castrorum Metator et Architectus Oluf Hanson adornavit et a mendis Gablerianis repurgatam aeri denuo incidendam curavit per Mathaeum Merianum. Theatrum Europaeum. vol. 2a. 1. Ausg. Frkfrt (M. Merian) 1633.

1) Gezelius, Biographiska Lexicon. Supplement. IV Delen S. 523.

2) DelaGardiska Archivet, utgifven af P. Wieselgren. VI Delen. Lund 1835. S. 132.

Vielleicht beziehen sich aber die Worte: „*Sveriges Rikes Landtafla med dertill liggande orter utstucken*" nicht auf die Karten des Bureus, sondern auf die Olof's, und dann gelten auch die Worte des Gezelius für das Archiv De la Gardie als für den Aufbewahrungsort der schwedischen Karten Olof's.

Daneben führen sie noch auf irgend einer Stelle der Karte den Namen des holländischen Herausgebers, und auf zweien ist in einer besonderen Vignette auch noch eine Widmung der Karte durch diesen letzteren an bestimmte Persönlichkeiten ausgesprochen.

Die obige Anordnung der Karten halte ich für die der Entstehungszeit entsprechende, da ohne Zweifel die kartenzeichnerische Thätigkeit des schwedischen Ingenieurs dem Wechsel des Kriegsschauplatzes des schwedischen Heeres folgte. Die Originale der Karten entstanden sicherlich in offiziellem Auftrag und dienten dem königlichen Feldherrn zur Leitung der strategischen Bewegungen seiner Heeresteile. Die erste Karte stellt den Schauplatz der zum Teil unwichtigen kriegerischen Ereignisse dar, welche als polnischer Krieg die Einleitung zu der Anteilnahme Gustav Adolf's am Dreifsigjährigen Krieg bildeten. Dieselben beschränkten sich auf die Besetzung der Werder und der Städte Braunsberg, Elbing, Marienburg und Dirschau und kleine Plänkeleien mit der Stadt Danzig. Die Entstehung der Karte ist wohl auf den Herbst 1626 festzusetzen, da die Besetzung und Befestigung des „Danziger Hauptes" an der Gabelung der Weichsel, welche sowohl auf der Zeichnung wie in dem rückseitigen Text der in die holländischen Atlanten aufgenommenen Karten besonders hervorgehoben ist, erst im August 1626 stattfand. Die Mark Brandenburg, besonders die Neumark, die Grafschaft Ruppin und die Priegnitz, waren die Standquartiere des schwedischen Heeres während der langen verhängnisvollen Verhandlungen mit dem brandenburgischen Kurfürsten, und Teile des sächsischen Landes endlich das Operationsgebiet der schwedischen Truppen nach Breitenfeld und Lützen. Die Anfertigung dieser Karten fällt mithin in die Jahre 1630 bis 1632.

Zu Olof's Lebenszeit ist aller Wahrscheinlichkeit nach nur die Übersichtskarte von Brandenburg im Druck herausgegeben worden, wie ja auch wohl die ausschliefsliche Anführung dieser Karte in der Leichenpredigt beweist. Wir dürfen wohl als sicher annehmen, dafs Olof selbst die beiden Übersichtskarten von Brandenburg und Meifsen an die Amsterdamer Kartenfirma de Hondt, welche den Atlas Mercator's in immer neuen Ausgaben in den Handel brachte, eingesandt hat. Henricus Hondius veröffentlichte aber nur die Karte von Brandenburg, da die im Mercator-Atlas befindliche alte Übersichtskarte von Brandenburg, Pommern und Mecklenburg (*Brandenburgum Marchionatus cum Ducatibus Pomeraniae et Meklenburgi*) gerade für Brandenburg sehr der Verbesserung bedurfte, während er für Meifsen die Karte des Bartholomaeus Scultetus aus Görlitz (*Tabula Misniae Lusatiaeque 1568*), die seit Ortelius ein Erbstück aller Atlanten bildete, beibehielt. Die Karte Marchionatus Brandenburgicus erschien zuerst 1638 in

dem von Joannes Jansson herausgegebenen Hondius-Atlas, dann u. a. in den Atlanten desselben Herausgebers von 1649 und 1658, 1666 bei den „Jansson'schen Erben" und 1681 in Oxford bei der Firma der Schwiegersöhne des Jan Jansson — *apud Janssonio-Waesbergios, Mosem Pitt et Stephanum Swart.* Mit vielen anderen Platten der Hondius-Jansson-schen Offizin übernahm auch die Karte von Brandenburg die Amsterdamer Firma P. Schenk und G. Valk und veröffentlichte sie noch mehrmals gegen Ende des Jahrhunderts, und endlich eignete sich auch der Kartenstecher Cornelius Blaeu, der den Diebstahl fremder Karten fast geschäftsmäfsig betrieb, die Olof'sche Zeichnung an, um sie in seinen Grand Atlas ou Géographie Blaviane 1663 einzufügen.

Die Karte von Meifsen und dem Vogtland scheint zum ersten Mal 1649 von Jansson veröffentlicht zu sein; sie teilte dann das Schicksal der Karte von Brandenburg und ging wie diese durch die Hände der Janssons, Waesbergs, Blaeus und Schenk-Valks als Ersatz der Karte des Barth. Schulz.

Die vier Spezialkarten sind vermutlich erst von den Erben Olof Örnehufvud's den Amsterdamer Kartenstechern überliefert worden; sie entstammen wohl der Kartenmappe Olof's, die als schwarzer Korduanband später in den Besitz der Grafen de la Gardie kam. Von ihnen hat die Karte der drei westpreufsischen Werder die weiteste Verbreitung gefunden und die gleichen Schicksale wie die beiden obigen Karten erlebt. Auch als man das Ganze der Olof'schen Zeichnung verliefs und das Kartenbild dieser durch die Weichsel-Überschwemmungen interessanten Gebiete in neuen Formen herausgab, beruhten doch diese neuen Zeichnungen von Sam. Donnet 1722 und J. Frid. Endersch 1753 im wesentlichen noch auf den Aufnahmen Olof's. Die drei Karten der Neumark, von Ruppin und dem Vogtland scheinen zuerst in den Besitz der Blaeu'schen Offizin gekommen zu sein. Sie erschienen bei C. Blaeu erst im Jahr 1663. Die Platten werden bei dem Brand der Blaeu'schen Handlung vernichtet worden sein, denn die Ausgaben der Karten durch die Firmen P. Schenk und G. Valk und J. Covens und C. Mortier in Amsterdam um 1733 sind wohl nur Nachstiche.

Über den Wert der Kartenzeichnungen Olof's ist naturgemäfs wenig zu sagen. Es sind Karten wie alle anderen dieser Zeit, die durchweg nicht auf Messungen, sondern auf Anschauung des Geländes und Itinerar-Berechnungen beruhen. Immerhin sind es aber doch Karten eines im allgemeinen ortskundigen gewandten Zeichners, eines Feldkartographen, und nicht nur Verarbeitungen von anderen gesammelter Materialien in den Zeichenstuben Amsterdams. Im besonderen geben

die Karten von Brandenburg ein recht gutes Bild der Topographie des Landes und bezeichnen einen wesentlichen Fortschritt gegen die älteren Karten, welche alle auf die Zeichnung des Elias Camerarius zurückzuführen sind. Mit den Karten Olof Örnehufvud's beginnt ein zweites Geschlecht topographischer Karten der Mark, welches sich bis in den Anfang des achtzehnten Jahrhunderts fortpflanzt und erst dann der von Johann Baptista Homann veröffentlichten Karte J. P. Gundling's für immer unterliegt.

Vom Morondáva zum Mangóky.

Reiseskizze aus West-Madagaskar. [1])

Von Dr. A. Voeltzkow.

(Hierzu Tafel 6.)

Ich hatte die Absicht, von Morondáva aus dem Laufe des Tsiribi folgend, nach dem Innern vorzudringen bis zu den grofsen Katarakten und von dort aus je nach den Umständen mich süd- oder nordwärts zu wenden. Ich kam glücklich bis Ambéki, der Residenz des Mpanjaka Tuéra, nachdem ich vorher seinem Bruder Ingréza in Ampázi meinen Besuch abgestattet hatte, und alles liefs sich für die Weiterreise gut an. Im letzten Augenblick, als schon die Führer u. s. w. für den nächsten Morgen bereit waren, änderte sich plötzlich das Benehmen der Sakalava in die höchste Unfreundlichkeit, so dafs ich gezwungen war, um mein Gepäck zu retten, einen fluchtartigen Rückzug anzutreten. Veranlafst wurde diese Gesinnungsänderung, soweit ich erfuhr, durch Intriguen von Morondáva aus, indem ich in einem an jenem Abend eingetroffenen Brief als englischer Spion, der das Land für die Hova auskundschaften wolle und nach Gold suche, dargestellt wurde. Da unter diesen Umständen von einem weiteren Eindringen in Menabí keine Rede sein konnte, kehrte ich nach Morondáva zurück und beschlofs, dem Laufe des Morondáva-Flusses folgend, nach dem Innern vorzudringen.

Morondáva oder richtiger Tsimiandrúky, wie der Ort an der Mündung des Flusses in das Meer heifst, besteht aus einigen Holzhäusern, die von zwei europäischen Kaufleuten, einem Kreolen und einigen indischen Händlern bewohnt sind, und einigen Dutzend Sakalava-Hütten und macht einen geradezu trostlosen Eindruck. Man denke sich eine Sandbank, die auf der Landseite von Mangrove begrenzt ist und gerade so viel Raum erübrigen läfst, dafs die wenigen

[1]) Frühere Berichte s. Zeitschrift 1891, S. 65 ff., 1893, S. 137 ff.

Häuser der Kaufleute darauf Platz finden: das ist alles. Bedeutung gewinnt der Ort nur als Mündung der grofsen Strafse, die von Antananarívo kommend über Mahábo nach der Küste führt, und als Ausgangspunkt für die europäischen Waren, die nach dem Innern als Austausch gegen die Produkte des Landes befördert werden.

Am 13. Mai 1893 brach ich mit sechs Sakalava, vier Borizano und meinen Dienern, die ich von Majúnga mitgebracht hatte, Präparator, Koch, Hausboy und zwei Leuten, die mit Sammeln und Zurichten naturwissenschaftlicher Gegenstände vertraut waren, nachmittags 4½ Uhr auf, nachdem ich einen Teil meines Gepäcks mit Lakas nach Mahábo vorausgeschickt hatte. Der Weg überschreitet zuerst die sumpfige Gegend hinter der Stadt und weite Flächen, die bei Hochwasser überschwemmt werden, und wird dann später von hohem Gras und spärlichem Baumbestand eingefafst. Nach einer Stunde wird zur Rechten die Kirche der norwegischen Mission mit ihrem spitzen Turm sichtbar, und bei Sonnenuntergang schlugen wir das Nachtlager in einem kleinen Ort von einem halben Dutzend Hütten, namens Tsimahaváo, auf. Wir brachen am nächsten Morgen um 7 Uhr durch spärlich bewaldetes Gelände auf und rasteten um 8½ Uhr in Bemamánga, um dort abzukochen. Bemamánga liegt etwas abseits vom Weg auf einer in den Wald gehauenen Lichtung und besteht aus etwa 12 bis 15 Hütten. Um ½12 Uhr Aufbruch; nach zwei Stunden überschritten wir einen Arm des Morondáva-Flusses von 50 m Breite, der nördlich von Morondáva bei Ambáto sich in das Meer ergiefst und etwa schenkeltief ist. Um 5 Uhr trafen wir in einem kleinen Ort Angaléva ein, wo wir übernachteten. Die Häuser sind, was ihnen ein merkwürdiges Aussehen verleiht, mit der flachgedrückten Rinde des Affenbrodbaums (*Adansonia sp.*) gedeckt.

Am nächsten Tag Aufbruch wie gewöhnlich kurz nach Sonnenaufgang um 7 Uhr, Ankunft in Besésiky um ½11 Uhr. Es ist ein grofser Ort, von Hova bevölkert, viel Reisbau, Rinder und Zuckerrohr. Der Weg, der bis dahin zwei Tage durch bewaldetes Terrain führte, wird in der Nähe des Ortes freier und passiert eine grofse weite, sumpfige Ebene, an deren Rand zahlreiche Ortschaften gelegen sind. Es ist der Wald, den wir durchschritten, kein Wald im eigentlichen Sinn, sondern stellenweise lichter, parkähnlich, jedoch Busch vorherrschend, mit einzelnen grofsen Bäumen, *Adansonia sp.*, an dichteren Stellen, die Bäume höchstens schenkeldick; es ist sogenannter trockener Wald und kein Urwald, da Lianen und Unterholz fast vollständig fehlen, der Boden sandig mit trockenem Laub bedeckt ist und daher dem Botaniker und dem Zoologen gleich wenig Ausbeute darbietet. Nach zweistündigem Marsch am Nachmittag erreichten wir um 4 Uhr Mahábo.

Mahábo ist ein grofser Ort von 1500 Einwohnern nach Angabe der Hova, hat eine Besatzung von 250 Soldaten, zwei Schnellfeuerkanonen und ist von einer doppelten Kaktushecke umgeben. Durch zwei Thore gelangt man zur Stadt, die einen recht freundlichen Eindruck macht. Die Häuser sind sehr grofs, ohne Hof und inwendig mit Lehm ausgeschmiert. Mir wurde das riesig grofse Rathaus eingeräumt, und nach Abgabe meiner Briefe richtete ich mich häuslich ein. Am Abend empfing ich den Besuch der Hova-Offiziere und das übliche Gastgeschenk, einige Körbe Reis, Puten, Enten, Hühner u. s. w.

Die nächsten Tage vergingen mit Verhandlungen mit den Chefs der Sakalava. Erst am Donnerstag Nachmittag konnte ich die Herrscherin besuchen, da der Mittwoch für sie Fadi war, es also auch Fadi war, Besuche zu empfangen. Mpanjaka oder, wie es in Menabé heifst, Mpangídro Razáutsy ist die Schwester des Vaters von Tuéra und Ingréza, also deren Tante, und hat meiner Schätzung nach ein Alter von einigen vierzig Jahren. Ihr Haus befindet sich auf der Rova, und es werden ihr von Seiten der Hova alle Ehren des Herrschers erwiesen; da sie aber keinen Schritt ohne Einwilligung der Hova unternehmen darf und auf allen Ausgängen von einer Abteilung Soldaten begleitet wird, lebt sie thatsächlich wie in Gefangenschaft. Es ist die alte erprobte Taktik der Hova, sich stets der Gebeine und Reliquien der Herrscher oder der Person des Herrschers selbst zu versichern; auf diese Weise können sie trotz ihrer geringen Anzahl doch ein grofses Land im Zaum halten. Das von Mpanjaka Razáutsy beherrschte Land erstreckt sich von Búsy, 20° s. Br., bis zum Mangóky, 21¾° s. Br., und landeinwärts bis zu den Morondáva-Bergen, während ihr Einflufs jedoch viel weiter reicht, bis zu den Bergbara und bis zum Tsiribi.

Schon in der Umzäunung des Hofes entblöfsten die Hova-Offiziere den Kopf, da es Fadi ist, im Hofe der Herrscherin bedeckten Hauptes zu erscheinen. Die Herrscherin empfing mich sehr freundlich; ich wurde gebeten, auf einer erhöhten Plattform im Hause Platz zu nehmen, während sich meine Begleitung, die das grofse Haus dicht gedrängt ausfüllte, auf der Erde niederkauern mufste. Im Gegensatz zu den sonstigen Gebräuchen der Sakalava, bei denen der Herrscher nie selbst das Wort ergreift, sondern seinen Rat damit betraut, führte sie selbst die Verhandlung.

Sie hatte von den Schwierigkeiten, die mir in Menabé bereitet worden waren, gehört und sprach mir ihr Bedauern aus. Sie war sehr erfreut über meine Geschenke, von denen besonders ein Stück rotes Seidenzeug von 3 m Länge ihre Bewunderung erregte, versprach auch, mir nach Kräften bei meinem Plan behilflich zu sein; nur müsse ich

warten, bis die Leute, die mir als Begleiter und Führer zugewiesen werden sollten, von auswärts herbei gerufen sein würden. Beim Abschied drückte ich ihr, wie es hier Sitte ist, ein Goldstück in die Hand und empfahl mich dann, mit dem Erfolg der Verhandlungen äufserst zufrieden.

Die Temperatur in Mahábo ist sehr angenehm, steigt am Tage auf 28 bis 29° C., bei einer Abkühlung bis zu 16 Grad nachts; der Barometerstand beträgt gleichmäfsig 766,5 mm.

Da die Begleiter zur rechten Zeit eintrafen, wurde meine Abreise für den 21. Mai morgens festgesetzt, erfuhr jedoch im letzten Augenblick eine Verzögerung, da die Nachricht einlief, eine Karawane der Inder von 36 Mann mit 6 Gewehren und Waren sei in einer Niederung, etwa zwei Stunden von Mahábo entfernt, von einer geringen Anzahl Räuber, angeblich 12, angefallen und beraubt worden. Da alle verfügbare Mannschaft zur Verfolgung aufgeboten wurde, mufste ich meine Abreise bis zum nächsten Morgen verschieben. Am nächsten Morgen 8½ Uhr konnte ich endlich aufbrechen mit 8 Sakalava, 9 Borizani, meinen vier Dienern von Majunga und drei mir von der Herrscherin gestellten Begleitern. Der Weg führte nach SSW und erreichte in ¾ Stunden den Morondáva-Flufs, der hier etwa schenkeltief ist. Am andern Ufer, in einer kleinen Hova-Station von etwa 20 Häusern, namens Manánsaka, wurde Halt gemacht, um dort zu übernachten und Reis für drei Tage für die Leute fertig zu machen. Unglücklicherweise wurde im Ort gerade Brandy bereitet; meine Borizani benutzten die Gelegenheit, um sich zu betrinken, verkauften ihr Pulver, Kugeln u. s. w., und schliefslich machte sich einer der Leute das Vergnügen, auf die Leute aufserhalb des Ortes scharf zu schiefsen, zum Glück, ohne zu treffen. Mir blieb weiter nichts übrig, als den Betreffenden binden zu lassen und Botschaft nach Mahábo zu schicken. Am Morgen traf der stellvertretende Kommandant von Mahábo ein und verabreichte dem Trunkenbold eine tüchtige Tracht Prügel, bat mich jedoch, den Mann mit mir zu nehmen, da er hinreichend bestraft und sonst durchaus zuverlässig sei. Ich hatte mich auch in Zukunft wirklich nicht über ihn zu beklagen.

Am 23. Mai 8½ Uhr brachen wir endlich auf über SO durch ebenes Gelände mit spärlicher Vegetation, das nach zwei Stunden in Busch und eine Stunde später in Parklandschaft überging. Der Wald, durch den wir marschierten, heifst Ankilánzi. Gegen 2 Uhr passierten wir den kleinen Ort Ankúva, überschritten dann eine sumpfige Niederung, die an einigen Stellen recht gefährlich zu begehen war, da der Boden bei jedem Tritt unter den Füfsen schwankte, und erreichten um 3¼ Uhr Bekurúbaka, einen Ort von etwa 50 Häusern. Bekurúbaka liegt auf

einer kleinen Anhöhe nahe am Morondáva und ist Sitz eines Masoandráno, von denen wir weiter unten noch hören werden.

Am nächsten Morgen ziehen wir nach SO, am Morondáva entlang, bis nach einer Viertelstunde der Weg langsam zu steigen beginnt. Während der Weg stärker ansteigt und sich senkt, werden vor uns die Berge der Tsiandáfani-Kette sichtbar. Nach 2½ Stunden haben wir wieder den Flufs erreicht, der hier einen grofsen Bogen beschreibt und von NO herkommt. Bald darauf verlassen wir den Morondáva und machen nach einer halben Stunde Halt an einem kleinen Nebenflufs Bekúbaka, woselbst sich früher ein kleiner Ort gleichen Namens befand, der aber vor kurzem durch Räuber zerstört worden war. Um 1 Uhr setzten wir, steil aufwärts steigend, den mit kleinen Steinen besäten und für die Träger nur unter grofsen Schwierigkeiten zu begehenden Weg fort und erreichten nach einer Viertelstunde den Bergrücken und um ½2 Uhr die Höhe, auf der einige Steinhaufen die Stelle anzeigten, bis zu welcher im letzten Krieg mit den Sakalava die Hova vorgedrungen waren. Von hier aus ging es einen sehr beschwerlichen Weg ganz steil abwärts, um nach einer Viertelstunde die Thalsohle zu erreichen, die von einem kleinen Nebenflufs des Morondáva durchflossen wird. Der grofsen Erschöpfung der Leute wegen wurde eine halbe Stunde Rast gemacht und dann um ¾4 Uhr in einem mit Farrenkräutern bestandenen Thal namens Anzahavokúni das Lager für die Nacht aufgeschlagen.

Bei Sonnenaufgang zogen wir, dem Thal folgend, zuerst über NO, dann durch ebenes Gelände über O und schliefslich über SO durch hohes Gras ohne Baumwuchs. Um 8½ Uhr überschritten wir einen kleinen Nebenflufs des Morondáva, Sapíngo genannt, mit hübsch bewaldeten Ufern; wilde Citronen und Orangen herrschen vor, deren Saft mit den Früchten des wilden Pfeffers eine angenehme Zuthat zum Reis giebt.

Nachdem wir kurze Zeit darauf den kleinen Ort Benádo passiert und einen kurzen Halt gemacht hatten, erreichten wir um ½11 Uhr Bemékoky am Morondáva-Flufs. Der Morondáva macht hier eine Krümmung von 90°, kommt von SO und geht nach NW. Bemékoky ist stark befestigt, nach aufsen eine Dornenhecke, dahinter eine Boma von starken Pallisaden, mit einem Graben auf der inneren Seite. Die Stadt liegt recht günstig, hat hinter sich den Flufs, zu dem das Plateau fast senkrecht über 50 m abstürzt, mit ähnlichen Abstürzen auf beiden Seiten, und vor sich die Ebene, ohne Gras und Baumwuchs.

Die Bewohner waren in grofser Aufregung, da seit langer Zeit von Menabé Krieg angesagt worden war, weil die Hova sieben Sakalava vom Stamm der Tankara erschossen und noch einige andere Eingeborene getötet hatten. Den Nachrichten zufolge sollte der Ort um Sonnen-

aufgang angegriffen werden; deshalb wurden in der Nacht die Weiber und Kinder der Sicherheit halber in die Wälder geschickt. Die Bevölkerung, die über 20 Gewehre verfügte, schlief kaum; jedoch ging die Nacht ruhig vorüber. Die Feuer der Gegner sahen wir in weitem Kreis, in einer Entfernung von etwa einer Meile. Da der nächste Tag als Rasttag bestimmt war, entwickelte sich ein lebhafter Tauschhandel mit Perlen, von denen kleine schwarze am meisten begehrt wurden, mit Korallen, Nähnadeln, Feuerstein für die Gewehre und Salz; ich erhielt dadurch auch Reis für meine 25 Leute für drei Tage.

Es ist Sitte, in jedem Ort, in dem man schläft und ein Gastgeschenk erhält, wie eine Ziege, Reis u. s. w., als Gegengabe zwei Stücke Zeug von je 2¼ Pima Länge (ein Pima ist so lang, wie die ausgebreiteten Arme reichen, von Fingerspitze zu Fingerspitze gerechnet), ein Stück von zwei Pima und ein Stück Zeug für die Frau des Vorstehers zu verabfolgen. Die Haartracht war hier sehr bemerkenswert und bot die mannigfaltigsten Formen dar; besonders auffällig war eine Art, in der die Haare in drei übereinanderliegende Taue geflochten waren, mit einem Kuppelaufsatz in der Mitte. Andere stellten ein richtiges Diadem dar. Die Geflechte werden mit Talg und Asche, nicht, wie am Mangóky, mit Thon zusammengeklebt und erhalten durch die weifse Asche ein recht sauberes Ansehen.

Am nächsten Morgen, am 27. Mai, brachen wir wie gewöhnlich kurz nach Sonnenaufgang auf und zogen zuerst über SW, um die Krümmung des Morondáva zu umgehen, und dann später über SSO durch ebenes, sich langsam senkendes Gelände, in dem hohe Satapalmen (*Hyphaene sp.*), mit Laubbäumen untermischt, einen dichten Bestand bildeten.

Nach einer Stunde trafen wir in Jambáhu, einem Ort von 50 bis 60 Häusern, ein. Von hier erreichten wir nach einer halben Stunde den Morondáva-Flufs und folgten seinem Laufe durch tiefen weifsen Sand, um dann den Flufs, der hier schenkeltief und sehr reifsend ist, zu überschreiten. Durch eben so tiefen Sand ging es am anderen Ufer entlang, bis wir gegen ¾1 Uhr den Flufs angesichts eines Ortes wiederum überschritten.

Suwazaránga (gut dort hinaufzusteigen) ist eine kleine Ansiedelung von 32 Häusern, mit vielen Rindern und 14 Gewehren, und untersteht einem Masoandráno.

Masoandráno heifsen die Vorsteher der gröfseren Ortschaften, welche, für das ganze Land etwa 30 an der Zahl, von der Herrscherin in Mahábo eingesetzt werden; es werden dazu nur wohlhabende, bewährte Leute ausgewählt. Sie unterstehen zwei höheren Beamten, von denen der eine seinen Sitz in Beváha hat, durch deren Vermitte-

lung alles zu regeln ist; auch besitzen sie Rechtsgewalt über Leben und Tod.

Der Aufenthalt war durch den Staub, den die Rinder verursachten, und durch die Unmenge von Hunden nicht gerade angenehm. Der Preis eines Prachtrindes beträgt 6 bis 7 Siki, also ungefähr 2½ Dollar. Auffällig war ein Sakalava, dessen Haut infolge einer Hautkrankheit eine blafsrosa Färbung angenommen hatte, der bekleidet, recht gut für einen Europäer hätte gelten können.

Am nächsten Morgen marschierten wir über Süd durch Parklandschaft, die hin und wieder mit Busch abwechselte; als Charakterbäume der Landschaft waren hohe Satapalmen zu bemerken. Gegen 9 Uhr kamen wir in Beváha an, einem grofsen am Morondáva gelegenen Ort von ungefähr 500 Einwohnern. Die Stadt hat eine grofse Ausdehnung, macht aber einen sehr verwahrlosten und schmutzigen Eindruck. Hier hörte ich genaueres über die Räuber. Es sind eigentlich aufsässige Unterthanen der Herrscherin in Mahábo. Sie sollen von der Seite der Bára her, von Volambíta, gekommen sein und bis jetzt die Stärke von 200 Kriegern erreicht haben. Um der Gefahr vorzubeugen, sind 400 Bewaffnete gegen sie ausgeschickt worden, darunter von Beváha allein 60. Der Empfang war nicht gerade glänzend; denn trotz des Reichtums an Rindern erhielt ich als Gastgeschenk nur eine Gans und etwas Reis, während ich bis dahin doch wenigstens immer eine Ziege erhalten hatte.

Zu bemerken ist, dafs niemand das Haus eines Masoandráno betreten darf, ohne vorher seine Speere mit der Spitze nach unten an die Wand gelehnt zu haben. Das Haus der Herrscherin darf überhaupt nicht mit einem Speer in der Hand betreten werden.

Bei Sonnenaufgang setzten wir unseren Marsch nach SSW weiter fort, über eine hin und wieder schwach wellenförmige, mit hohem Gras und wenigen Bäumen, Satapalmen, Lorbeerarten u. s. w. bestandene Ebene, und erreichten nach zwei Stunden einen kleinen Ort, namens Fanikáhy. Die Räuber hatten hier in der Nacht Rinder stehlen wollen, waren aber dabei gestört und am Morgen von den Bewohnern verfolgt worden, um zu erfahren, wohin sie sich gewendet. Ich mufste deshalb hier übernachten, um die Rückkehr der Krieger abzuwarten, da ich sonst keine Führer erhalten konnte. Fanikáhy hat fast 100 Einwohner, darunter 35 Erwachsene, und ist sehr ärmlich. Die Häuser sind inwendig mit Kuhmist ausgekleidet und mit Sata oder Binsen gedeckt. Die Hütten sind von Süd nach Nord gerichtet. Auf der Ostseite befindet sich das Bett, auf der Südseite der Feuerplatz, dahinter die Wasser- und Kochkrüge. Die Weiber entblöfsen ohne Scheu die Brüste und sind vereinzelt auf der Brust und am linken Arm tätowiert. Am nächsten Morgen

um 6½ Uhr ging es über SSW durch schwach wellenförmiges Gelände, welches mit hohem Gras bestanden war. Dieses bildet, wie gewöhnlich hier, keinen zusammenhängenden Teppich, sondern ist zu einzelnen Büscheln vereinigt. Nach vierstündigem angestrengtem Marsch ohne jeden Aufenthalt, erreichten wir den Andrangóri, einen Nebenflufs des Maharívo. Nach einstündiger Rast brachen wir auf und befanden uns eine halbe Stunde später angesichts von Berénti, dem Sitz des Mpanjáka Midjúha.

Berénti ist ein Sammelname für ungefähr 10 Ortschaften, aus denen sämtlicher Reis für Mahábo und die Küste kommt. Der Sitz des Herrschers ist ein ganz erbärmliches Nest von 16 Hütten, und da aufserdem die ganze Gesellschaft schon am hellen Tage vollständig betrunken und sehr schwer zu behandeln war, war ich froh, als die Nacht endlich ohne Unfall vergangen war und ich das Zeichen zum Abmarsch geben konnte.

Nach etwa einer Stunde, nachdem wir zwei kleine Orte seitwärts hatten liegen lassen, überschritten wir den Berénti, der ungefähr 10 m breit und knietief ist und nach West in den Mahavíro geht. Der Weg führte über eine Niederung mit vielen Reispflanzungen nach SSW, um dann später anzusteigen. Die Anhöhe war mit einer Gruppe von Tamarinden geschmückt, nach denen der Platz Ankijiabi heifst. Unter dem gröfsten Baum war eine Lage Brennholz aufgeschichtet, daneben waren auf zwei Stäben Rinde in Tellerform befestigt, auf denen Reis, Mhogo u. s. w. lag, als Fürbitte an den Geist des Ortes für Kinderreichtum, guten Weg, Schutz gegen Räuber u. s. w. Nach kurzem Aufenthalt erreichten wir um 11¾ Uhr den Maharívo, der augenblicklich nur wenig Wasser enthielt, während sein Flufsbett eine Breite von mehr als einem Kilometer hatte. Wir brauchten fast eine halbe Stunde, um das gegenüberliegende Ufer zu erreichen, und machten eine halbe Stunde später an einem Nebenflufs des Maharívo, namens Antangatánga, mit hübschem Bestand von hohen Bäumen in Eschenform, die prachtvollen Schatten spendeten, Halt, um dort abzukochen. Nach einer Stunde weiteren Marsches sahen wir uns angesichts des Zieles des ersten Teils der Reise.

Fandróa, Sitz der Mpanjaka Finàli, Cousine der Mpanjaka Rasáutsy Mahábo, enthält 20 Häuser, ist einer der 10 Orte, die der Herrscherin unterstehen und ist von einer Kaktushecke umgeben. Die Stadt liegt in einer Ebene, aus der sich hin und wieder Bäume von Weidenform erheben. Nach Süden ist die Aussicht begrenzt durch Anhöhen, die Vorläufer der Kette, von welcher der Morondáva-Flufs herabkommt. Nach SW dehnt sich eine Niederung aus, mit vielen Reisfeldern und Anpflanzungen von Kürbis, Mhogo, Erdnüssen, Bataten u. s. w.

Es werden hier viele Rinder, Schweine und Hühner, dagegen nur wenig Ziegen gehalten.

Ich war gerade zu einer schlechten Zeit gekommen, da die Berg-Bara sich feindlich verhielten und jeden Tag ein Überfall zu gewärtigen war. Nach langen Verhandlungen wurde mir endlich versprochen, mich nach Makáya, dem Sitz des Herrschers der Berg-Bara, zu bringen, und zwar würde mich der Sohn der Herrscherin begleiten, weil wir sonst unterwegs angegriffen werden würden, unter der Führung ihres Sohnes aber absolut sicher wären, da die Bara niemals, auch wenn sie im Krieg mit einander lägen, gegen den Herrscher oder die Söhne des Herrschers der Gegenpartei etwas Feindliches bei Todesstrafe unternehmen dürften. Wie ich von dort aus dann weiter käme, müfste ich selbst sehen.

Makáya ist eigentlich ein hoher Berg, der die Morondáva-Berge nach Süden abschliefst, während die Bergkette sich dann südwestlich wendet. Der Berg soll sehr hoch sein, und das Gebirge dort ganz steil nach dem Innern zu abstürzen. Makáya soll von Fandróa aus in 2½ Tage zu erreichen sein, und von Makáya bis zum Mangóky sei es 3½ Tag.

Als meine Leute sahen, dafs ich wirklich nach dem Innern zu aufbrechen würde, steckten sie sich in Gemeinschaft mit den drei Sakalava, die mir die Herrscherin in Mahábo mitgegeben hatte, hinter die Vornehmen des Ortes, so dafs mir schliefslich die Mpanjaka erklären mufste, gegen den Willen ihrer Berater und den Willen meiner eigenen Leute könne ich ja doch nicht erfolgreich vordringen, und sie sähe sich deshalb genötigt, um mir Unannehmlichkeiten zu ersparen, ihr Versprechen, mir ihren Sohn als Führer mitzugeben, rückgängig zu machen. Wäre ich einen Monat früher gekommen oder nach Beendigung des Krieges, so hätte es gar keine Schwierigkeiten gegeben, da der Weg bis über Makáya hinaus ganz sicher sei, aber unter diesen erschwerenden Umständen wolle sie die Verantwortung nicht auf sich nehmen, da sie erfahren hätte, meine Leute würden mir nach dem ersten Tagemarsch davonlaufen.

Mit diesen Verhandlungen war es Sonntag (4. Mai) geworden, und ich entschlofs mich nun, nach der nächsten Hova-Station Mánza, ungefähr 3 bis 4 Tagemärsche von hier, südwestlich zu gehen und von dort aus zum Mangóky vorzudringen, wenn die Umstände und die Feigheit meiner Leute es erlaubten. Hier in Fandróa ist es Fadi, für den Herrscher Sonntags eine Botschaft sagen zu lassen, und Mittwochs Fadi für einen Fremden, die Stadt zu betreten, aufserdem Fadi nasse Wäsche innerhalb der Umzäunung der Stadt zum Trocknen auszubreiten u. s. w.

Bei Sonnenuntergang entstand plötzlich grofser Lärm; die Feinde seien nahe der Stadt gesehen worden und hätten ein festes Lager zwei Stunden von der Stadt bezogen. Sofort wurden die Kriegshörner geblasen, Kriegstänze aufgeführt, um den Mut der Bewohner zu heben, an die benachbarten Orte Botschaft geschickt und die Weiber nach dem Sitz der Herrscherin gerufen; jedoch liefs sich vom Feinde die Nacht über nichts vernehmen.

Am Montag (5. Mai) brachen wir morgens um 7½ Uhr über NNW durch eine spärlich mit Bäumen bestandene Grasebene auf. Der Weg führte uns entlang jener Niederung, welche die Stadt vom Wald trennt, nach 1½ Stunden nach Jambinángi, welches an der Einmündung des Fandróa in den Maharívo gelegen ist. Ich wollte eigentlich vorbeimarschieren, jedoch Alifu, der mir von der Herrscherin in Mahábo mitgegebene Führer oder besser Vertrauensmann, vereitelte es, indem er Krankheit vorschützte; ich mufste deshalb diesen Tag opfern, um endlich einmal klar zu sehen. Zur Sicherheit, um am nächsten Tage keine Schwierigkeiten zu haben, bat ich den Sohn der Herrscherin, der mich bis hierher begleitet hatte, in meiner Gegenwart dem Vorsteher des Ortes strikten Befehl zu geben, mir auf jeden Fall am nächsten Morgen Führer zu stellen. Jambinángi ist ein grofser befestigter Ort mit auffällig vielen Weibern.

In der Frühe schützte richtig mein Führer von Mahábo wieder Krankheit vor und weigerte sich auf das entschiedenste, mich weiter zu begleiten, ebenso seine beiden Gefährten, die ich von der Herrscherin in Mahábo erhalten hatte; aufserdem versteckte sich einer meiner Träger. Da ich aber auf jeden Fall vorwärts wollte, nahm ich mir gegen schweres Geld einen Ersatzmann, und da die versprochenen Führer, darunter der Bruder des Masoandráno, bereit waren, brach ich um ½8 Uhr auf nach SW über wellenförmiges Gelände, um gegen 9½ Uhr den Fandróa zu überschreiten, der hier etwa 100 m breit und einen halben Meter tief ist. Am gegenüberliegenden Ufer stieg der Weg etwas an und führte dann über eine schwach wellenförmige Ebene. In weiter Ferne in SSW wurde ein hoher Berg, namens Burilambo sichtbar. Ich hörte hier, dafs uns von Räubern aufgelauert würde; diese hätten in derselben Stadt, wie ich, übernachtet und wären kurz vor mir aufgebrochen. Es seien elf Mann, die sich genau nach der Bewaffnung meiner Leute erkundigt hätten, neun weitere wären uns vorangezogen. Bei meinem Auszug aus Jambinángi hörten wir von Fandróa aus lebhaftes Schiefsen, nahmen aber an, dafs vielleicht ein Bewohner gestorben sei und, wie es Gebrauch ist, zur Bekräftigung der Trauer Gewehrschüsse abgefeuert würden. Wie ich später hörte, waren zu jener Zeit sämtliche Orte von Fandróa gleichzeitig von den

Bara angegriffen worden, die blofs auf meinen Abzug gewartet hatten, und zwar in der Weise, dafs vor die Eingänge der betreffenden Ortschaften Bewaffnete gestellt wurden, so dafs niemand heraus konnte und eine Vereinigung der Leute von Fandróa unmöglich gemacht war. In aller Ruhe wurden dann die Rinder davongetrieben.

Um 10¼ Uhr machten wir an einem kleinen, Ambaraváta genannten Wasser einen zweistündigen Halt und setzten dann den Marsch nach zwei Stunden fort, bis zu einem kleinen hübsch bewaldeten Nebenflufs des Maharívo, Ankuríriky genannt, um dort das Lager für die Nacht aufzuschlagen. Hier hatte ich auch Gelegenheit, selbst Kautschuk zu machen. Die Lianen werden in etwa einen Fufs lange Stücke zerschnitten, aufrecht in ein Gefäfs gestellt, bis der Saft ausgelaufen ist, und dann der Milchsaft mit Citronensaft zum Koagulieren gebracht. Darauf wird die Masse geknetet, bis das überschüssige Wasser entfernt ist. Hin und wieder hatten wir in der Ferne Leute gesehen, die sich jedoch bei unserem Herannahen im Busch versteckten; das Lager wurde deshalb mit Gestrüpp und Dornen befestigt, jedoch wurden wir in der Nacht nicht belästigt.

Bei Sonnenaufgang verliefsen wir unser Lager, überschritten drei kleine Wasserläufe und machten um ¾11 Uhr am Andraniná, der zum Maharívo geht, Halt. Um 1 Uhr ging es weiter, ohne Aufenthalt, über öde Grasebenen bis ½5 Uhr, wo wir auf einer Anhöhe, unter einigen mächtigen Tamarinden, Berávi genannt, das Lager bezogen,

Am nächsten Tag führte unser Weg nach SW, über wellenförmiges Land bis gegen 10 Uhr zu einem kleinen Wasser, namens Jankábuky, wo das Mittagessen bereitet wurde. In SO war in weiter Ferne ein sehr hoher Berg sichtbar, der nahe bei Makáya liegen soll und mir als Imuháa bezeichnet wurde. Nach zwei Stunden setzten wir den Marsch weiter fort und befanden uns um ½4 Uhr, nach Überschreiten eines kleines Baches, angesichts Jangúnzi. Es ist dies ein grofser Ort, der ungemein verbaut ist. Je 4—10 Häuser sind von einer Kaktushecke umgeben; ungefähr zehn derartiger Komplexe sind dicht an einander gereiht, während daran schliefsend sich Umzäunungen für die Rinder befinden. Hier war einmal wieder die ganze Bewohnerschaft gänzlich betrunken und zeigte sich fast zu liebenswürdig, so dafs ich sofort das Lager aufschlagen und die Leute zur Ruhe gehen liefs. Wir hatten aber auch Ruhe nötig. Die drei Tage waren wir doch, mit Ausnahme der Mittagspause, fortgesetzt von Sonnenaufgang bis Untergang marschiert und zwar im Geschwindschritt; meine Leute waren zu einer derartigen Leistung nur befähigt durch die stete Furcht vor einem Überfall der Räuber. Das Gebiet, welches wir durchschritten, ist völlig unbewohnt und nur der Aufenthalt umherziehender Räuber-

banden. Sogar vier Tage vor uns waren auf demselben Wege eine Karawane angefallen, vier der Leute ermordet und die Rinder fortgetrieben worden.

Trotz alles Entgegenkommens der Bewohner liefs ich mich nicht halten, sondern brach in der Frühe auf, um noch bei Zeiten in Mánza, der einzigen Militärstation der Hova in diesem Gebiet, einzutreffen. Der Weg führte, nach Überschreiten eines kleinen Baches, nach West durch ebenes Gelände. Nach einer Stunde erreichten wir den Maitámpaky, der sich in das Meer ergiefst, und nach einer weiteren Stunde trafen wir vor Mánza ein.

Mánza ist einer der wenigen Posten, welche die Hova in diesem Teil Madagaskars unterhalten. Während die übrigen Stationen Andakabé, Mahábo und Malambándy die Strafse nach Antananarívo sichern, ist Mánza vollkommen auf sich selbst angewiesen und erfordert einen mit den Sitten und Gebräuchen sehr vertrauten Kommandanten. Es ist ungemein stark befestigt, von drei Reihen Kaktushecken umgeben, durch welche starke und ganz schmale Thore führen. Die einzelnen Umzäunungen sind durch sehr lange, schmale, gleichfalls von hohen Kaktushecken flankierte Gänge mit einander verbunden, und ein Eindringen in die Stadt ist für die Sakalava fast ein Ding der Unmöglichkeit. Beim Eintritt in die Stadt mufs eine Reihe von Förmlichkeiten erledigt werden, bis die Erlaubnis zum Betreten der Stadt erfolgt. Ich wurde von dem Vertreter des Kommandanten empfangen und nach dem für mich bestimmten Hause geleitet.

Am Nachmittag machte ich dem Kommandanten meine Aufwartung und wurde auf das freundlichste aufgenommen. Ich kann überhaupt nur betonen, dafs sowohl in Mahábo wie auch hier in Mánza nicht nur der Kommandant, sondern auch sämtliche Offiziere stets alles gethan haben, was mir bei meinen Reisen dienlich sein konnte. Als ich dem Kommandanten erklärte, ich wollte zum Mangóky, machte er ein sehr bedenkliches Gesicht und meinte, das würde wohl seine Schwierigkeiten haben, da das ganze Land augenblicklich auf dem Kriegsfufs sei und die Sakalava von Feréngo, auf dem linken Ufer des Mangóky, jeden Augenblick übersetzen könnten, um die Ortschaften der Sakalava, die der Herrscherin von Mahábo unterständen, anzugreifen. Jedoch wolle er sehen, was sich thun liefse, müfste sich jedoch erst mit den Vorstehern der Sakalava besprechen, da sonst die Verantwortung für ihn zu grofs wäre. Soldaten könne er mir auf keinen Fall mitgeben, da er jeden Tag auf einen Angriff gefafst sein müsse. Die nächsten Tage vergingen mit Verhandlungen, und ich benutzte die Zeit, um mich in der näheren Umgebung etwas umzusehen.

Die Umgebung von Mánza ist eben, schwach wellenförmig, im

Westen sieht man leichte Höhenzüge. Die Stadt ist von einer sumpfigen Niederung umgeben, die teilweise künstlich bewässert wird. Vorherrschend ist Reisbau. In der Stadt zwischen den Befestigungen sind überall Tabakpflanzungen angelegt. Aus der Ebene ragen hin und wieder prachtvolle Exemplare des Affenbrodbaumes empor, sonst ist wenig Baumwuchs vorhanden. Die Temperatur in Mánza ist sehr angenehm: während meines Aufenthaltes betrug das Minimum 16 und das Maximum 29° C., während das Barometer beständig mit ganz geringen Schwankungen auf 764 mm stand.

Nach längeren Beratungen wurde schliefslich abgemacht, dafs mich der Vorsteher eines in der Nähe gelegenen Ortes, dem die Ortschaften bis zum Mangóky untergeben sind, selbst als Führer mit ausreichender Bedeckung begleiten solle; mir wurde aber ausdrücklich erklärt, dafs das Hova-Gouvernement keine Verantwortung für die Reise übernehmen könne. Ich verminderte mein Gepäck, um einen Teil desselben in der Verwahrung des Kommandanten zurückzulassen, und machte mich zur Abreise bereit.

Ich mufste die Abreise noch ein paar Tage aufschieben, da plötzlich der Sohn meines Führers Tsiráty starb. Dieser Zwischenfall gab mir jedoch Gelegenheit, die Gebräuche der Sakalava bei einem Begräbnis kennen zu lernen, und es sei mir deshalb eine kleine Abschweifung zur Beschreibung derselben gestattet. Ist jemand gestorben, so begeben sich die Angehörigen in den Wald, um einen hinreichend starken Baum zur Herstellung einer Laka, die den Leichnam aufnehmen soll, zu fällen. Der Baum wird der Länge nach in zwei Hälften zerschnitten, die ausgehöhlt werden. In die Laka, welche vier Füfse und einige Löcher zum Auslaufen der fauligen Flüssigkeit erhält, werden Matten und Lambas gelegt. Da die Laka an einem Tag fertiggestellt wird, folgen einen Tag darauf die Träger mit dem Leichnam, der mit sämtlichen Odis geschmückt ist. Nachdem der Körper in die Laka gebettet ist, wird er mit vielen Lambas bedeckt, bis die Laka voll ist, und unter den Kopf ein Kopfkissen (*onda*) gelegt. Darauf wird die obere Laka darauf befestigt, und der Sarg in ein etwa knietiefes Grab gesenkt, das dann zugeschüttet wird. Nachdem um das Grab eine Boma von Steinen oder Stämmen errichtet ist, wird ein grofses Rind geschlachtet, das Fett ausgelassen und auf das Grab gesprengt, während das Fleisch gegessen wird. Aufserdem wird während der ganzen Zeit ein Ngoma gemacht, das heifst in die Hände geklatscht u. s. w., während der Bruder sich lautem Schmerz hingiebt. An den vier Ecken werden kleine Feuer angezündet und darauf etwas Medizin, mit wohlriechenden Stoffen vermischt, gestreut. Dann geht es zur Stadt zurück

zum Haus des Gestorbenen, wo die Verwandten jedem der Leidtragenden die Hand geben.

Bei geringeren Leuten wird das Haus abgebrochen, alle Sachen werden fortgeworfen. Ist es dagegen ein Vornehmer, z. B. ein Masoandráno, so wird die Stadt verlassen und sein Name tabuiert, also sein Name darf nicht mehr ausgesprochen werden; es heifst von ihm nicht: er ist gestorben, sondern *mafétri nai*, er hat die Seele verloren. Stirbt dagegen ein Mpanjaka, so heifst es *fúlaka*, d. h. er ist zerbrochen; würde das Wort *fúlaka* für jemand anders gebraucht werden, so würde dem Betreffenden, der diesen Ausdruck anwendet, unbarmherzig der Kopf abgeschnitten werden. Gegenstände, die der Verstorbene gebraucht hat, werden ihm auf das Grab gehängt, so die Valíha, ein eigenartiges Bambus-Instrument; an das Kopfende werden bei den Véso Ruder und Schildkrötenspeer gesteckt, während Gewehr, Speere und Messer den Anverwandten zufallen.

Das Begräbnis der Sakalava südlich von Majúnga, der Sakalava von Ambungu u. s. w., gestaltet sich davon wesentlich verschieden. Stirbt heut ein Vornehmer, so wird der Leichnam auf ein anderes Bett gelegt und mit einer neuen Lamba bedeckt. Von dem Bett, auf dem er gestorben ist, werden die Stricke gelöst und einem Greis gegeben, der dafür Klagegeschrei auszustofsen hat. Je nach dem Range des Verstorbenen klagen die Leute jetzt einen bis viele Tage in der Hütte, während andere in den Wald gehen, um Bretter zu schneiden, aus denen ein Sarg gezimmert wird. Nachdem der Leichnam in viele Lambas gehüllt ist, wird er in den Sarg gelegt, der ein Gerüst von Stäben erhält, über die kostbare Stoffe gehängt werden. Die Männer tragen den Sarg zum Grab, während die Weiber folgen, indem sie Klagelieder anstimmen und fortwährend mit den Händen klatschen. Ist das Grab erreicht, so entfernen sich die Weiber, und die Männer kleiden die Grube mit dem Fett der dieser Tage geschlachteten Rinder aus. In der Mitte der Grube wird eine Rinne gegraben, diese mit Fett gefüllt, der Sarg darin versenkt und mit Steinen bedeckt. An das Kopfende wird eine Flasche Brandy nebst Messer, Löffel, Teller, Tasse, Speer und Geld gelegt. Darauf wird die Grube zugeschüttet, und nachdem die Gewehre abgefeuert worden sind, geht es zurück zur Stadt. Die Verwandten machen sich nicht mehr das Haar; es ist für sie Fadi, den Namen des Verstorbenen auszusprechen, es wird von ihm gesagt, er sei nicht gestorben, sondern zerbrochen. Nachdem ein Jahr verflossen, ziehen die Bekannten u. s. w. mit Rindern und vielem Rum nach dem Grab, und unter grofsem Lärm und Spiel wird am zweiten Tag das Grab geöffnet, die Gebeine werden daraus entnommen und nach dem eigentlichen Begräbnisort gebracht.

Die Sakalava bestatten diese Überreste in einer Laka, die in einen heiligen See versenkt ist, die Gebeine sämtlicher Vorfahren enthält und jetzt aus der Tiefe geholt wird. Inzwischen ist eine neue starke Laka aus einem Baumstamm hergestellt worden. Aus der ehemaligen Laka werden die Gebeine sorgsam herausgehoben und in die neu gefertigte Laka gelegt. Unter jeden Schädel wird ein Stück Seidenzeug gelegt und der Kopf auf die andere Seite gedreht, indem sie sagen, er müsse müde sein, stets auf einer Seite zu schlafen, es wäre jetzt ein neuer Bruder gekommen, sie möchten ihn gut aufnehmen und gute Kameradschaft mit einander halten. Darauf wird die Laka kalfatert und wieder versenkt.

Derartige Seen sind heilig und führen den besonderen Namen Bétamanga, an dem sie sofort kenntlich sind. Ein derartiger See befindet sich auch in der Nähe von Majango bei Amparangídro. Der Name der Laka ist Tamángu. —

Am 18. Juni nachmittags 5 Uhr konnte ich endlich nach dem eine halbe Stunde entfernten Wohnsitz meines Führers Tsiráty, einem kleinen Ort namens Andazabé, aufbrechen, wo ich aufs freundlichste aufgenommen wurde. Ich hatte mir das Herz der Sakalava im Fluge durch eine kleine Aufmerksamkeit gewonnen, indem ich am letzten Tage der Begräbnis-Feierlichkeiten mit meinen Leuten die Verwandten besuchte und als Zeichen meiner Teilnahme sämtliche Gewehre abfeuern liefs. Der Erfolg war der, dafs sich sofort auch der Vorsteher des nächsten Ortes bereit erklärte, mir für die Dauer der Reise zu folgen.

Während ich mich mit Tsiráty unterhielt, benutzten meine Borizáni die Gelegenheit, um unter Mitnahme der Gewehre nach Mánza zurückzulaufen, um noch einmal Abschied von ihren Geliebten zu nehmen, und kamen erst bei Tagesanbruch zurück. Ich kann nur jeden warnen, Borizani mit sich zu nehmen; abgesehen davon, dafs schon an und für sich das Reisen mit Hova-Trägern in Sakalava-Ländern das Vorwärtskommen ungemein erschwert, hat man auch sonst fortgesetzt Schwierigkeiten mit ihnen; sie betrinken sich, wo sich eine Gelegenheit bietet u. s. w. So gut die Leute auf den grofsen Wegen sein sollen, die zur Hauptstadt führen und von ihnen Jahr für Jahr begangen werden, so unzuverlässig sind sie auf ihnen unbekannten Wegen; der Leiter der Expedition kommt aus den Unannehmlichkeiten garnicht heraus, da sie in ihrem Unverstand fortgesetzt gegen die Sitten und Gebräuche der Sakalava verstofsen und dadurch fast täglich Streitigkeiten mit den Eingeborenen hervorrufen.

Am 19. Juni zogen wir nach Süd über wellenförmiges Gelände, passierten zwei kleine Gewässer, namens Alamísi und Jambamáta,

und erreichten um 9¾ Uhr einen kleinen Ort von 30 Hütten, Ranganómbe genannt, den Wohnsitz des zweiten Masoandráno, der mich von jetzt an gleichfalls begleiten sollte.

Nach dem Abkochen brachen wir auf und erreichten nach 1½stündigem Marsch Bevía, den Sitz des Mpanjáka Berumpúla. Eigentlich war es heut Fadi für einen Fremden, die Stadt zu betreten; jedoch wurde uns auf unser festes Auftreten hin der Eintritt gestattet. Die Gegend ist sehr wasserreich und schwach bewaldet. Bevía ist der einzige Ort auf meiner Reise, an dem ich nicht freundlich aufgenommen worden bin. Das mir angewiesene Haus war derartig klein, dafs ich vorzog, das Zelt aufzuschlagen. Aufserdem wurde mir nicht einmal ein Gastgeschenk überbracht; ich vergalt natürlich Gleiches mit Gleichem.

Bei Sonnenaufgang führte der Weg nach Süd über eine wellenförmige Parklandschaft, während im Westen die Bergzüge an Höhe zunahmen; zuletzt stieg der Weg etwas an, während die Bewaldung dichter wurde und roter Sandstein auftrat. Nachdem wir ein weites Thal überschritten, erreichten wir gegen 10 Uhr den Marotífu, der hier etwa 10 m breit ist und indirekt zum Mangóky geht. Eine Viertelstunde später trafen wir in Befamúnta ein, welches sich aus mehreren zerstreut liegenden Ortschaften zusammensetzt. Hier liefs ich Reis für sechs Tage einkaufen, da im Lande vor uns Hungersnot herrschen sollte. Wenn ich sage, einkaufen, so ist das so zu verstehen, dafs ich Reis erhielt gegen die von mir mitgenommenen Waren. Die Haupttausch-Artikel im ganzen Lande sind folgende:

Aría, Perlen, sowohl runde wie cylinderförmige;
Hángi, kleine rote Korallen in Schnüren vereinigt, sehr gesucht in ganz Madagaskar;
Suandráno, kleine goldige Perlen, führen ihren Namen daher, dafs sie gewöhnlich schon nach einem Tag zerbrochen sind;
Fitébiky, Nähnadeln;
Vinta, Angelhaken;
Váta falía, Steine für die Steinschlofsgewehre;
Kitaráfa, kleine Spiegel;
Pératsy, Ringe mit buntem Glas u. s. w.;
Lubáka, Tabak;
Maráshi, Parfüm;
Rupía kely, kleine neue 50 Centimes-Stücke;
Púnde, Pulver;
Basía, Kugeln;
Tarëti, Zwirn;

Haránga, grofse lange Perlen von 2—3 cm bis 10 cm Länge, dunkelbraun, man erhält für 1 Exemplar von mittlerer Länge 1 grofses Rind;

Kaníki, blauer Baumwollenstoff. Als Einheit gilt die Entfernung zwischen den Fingerspitzen bei ausgebreiteten Armen, also etwa 1½ m.

Siki malandi, weifser Baumwollenstoff;

Siki kurumani, unzertrennte, bunte bedruckte Taschentücher, die zu sechs zusammen ein Kleid bilden;

Bandera, roter Baumwollenstoff.

Am 21. Juni um 7½ Uhr setzten wir unseren Weg nach SW am Rand eines spärlich bewaldeten Höhenzuges fort; später wurde die Landschaft bergiger, während im Westen die Berge anwuchsen. Nachdem wir die kleineren Gewässer Dindóa und Jandrúzi überschritten hatten, passierten wir um 9½ Uhr den Andafía, der indirekt zum Mangoky führt, und machten um 11 Uhr Rast am J̌ampúsa, einem kleinen Zuflufs des Andafía. Die Ufer des Baches waren hübsch bewaldet, mit grofsen, dicht belaubten Bäumen in Eschenform. Nach 2½ Stunden brachen wir wieder auf, zuerst nach SW, später nach S durch ebenes Gelände, während sich vorher der Weg etwas gesenkt hatte. Im Westen, in ungefähr einer Meile Entfernung, erblickten wir den Gebirgszug, der von Norden nach Süden sich erstreckt. Die Baumgruppen traten zu einer Parklandschaft zusammen, um schliefslich in eine Art Wald überzugehen. Nachdem wir kurz vorher einen kleinen Ort passiert hatten, erreichten wir um 2½ Uhr den Anadránto. Dieser Flufs war zur Zeit blos ungefähr 10 m breit und knietief. Er flofs zwischen 30 m hohen, teilweise dicht bewaldeten Sandbänken, mufs also während der Regenzeit eine ganz gewaltige Wassermenge dem Mangóky zuführen. Er ist ungemein gewunden und setzt sich aus dem Marotífu und Andafía mit ihren Quellflüssen zusammen. Nach Überschreiten des Anadránto marschierten wir an dessen rechtem Ufer entlang eine Stunde durch dicken Sand und sahen uns dann angesichts von Ankilijábo. Diese Stadt ist grofs und liegt am linken, steil abstürzenden Ufer des Anadránto, ungefähr 30 m über dem Flufsbett, an dessen Rändern sich früher viele Felder befanden, die durch das Hochwasser des letzten Jahres vollständig vernichtet worden waren. Infolgedessen herrschte jetzt hier ebenso wie in allen Orten nach Süden zu, die sämtlich im Gebiet des Anadránto lagen, Hungersnot, und mufste zum Beispiel der Reis eine Tagereise weit eingekauft werden. Auch der Bestand an Rindern hatte durch jenes Hochwasser gelitten, die Bewohner nährten sich hauptsächlich von Bataten. Der Ort liegt

sehr hübsch im Wald unter hohen Tamarinden und führt daher seinen Namen. Der Besitzstand an Gewehren beträgt 25 Stück.

Gegen 10 Uhr nachts wurde ich plötzlich geweckt: es sei Botschaft vom Mangóky gekommen, dafs die feindlichen Sakalava soeben begonnen hätten, den Flufs an drei verschiedenen Stellen zu überschreiten, und zwar in der Stärke von 40, 50 und 80 Kriegern; wir sollten auf unserer Hut sein. Unter diesen Umständen konnte ich meine Absicht, am Mangóky einige Zeit zu verweilen, nicht ausführen. Es wurde deshalb beschlossen, sämtliche Lasten hier in Ankilijábo zu lassen, unter starker Bedeckung bis zum Mangóky zu marschieren und noch an demselben Tag zurückzukehren.

Um 7 Uhr morgens stiegen wir zum Flufs hinab, überschritten ihn und zogen eine Viertelstunde flufsabwärts auf der Insel entlang, die der Anadránto hier bildet; indem wir dann wieder zum linken Ufer zurückkehrten, erstiegen wir das Ufer und machten Halt in einem kleinen Ort von 50 Häusern mit gleichem Namen wie Akilijábo. Hier wurde von neuem Beratung gepflogen. In der Nacht seien die Feinde gekommen, 80 an der Zahl, aber wieder abgezogen, als sie die Stadt wach fanden. Nachdem ich hier Zuwachs zu meiner Begleitung erhalten, ging es nach Süden weiter durch waldartige trockene Bestände, parkartig mit hohem Gras, dadurch dichter erscheinend. Um 8¼ Uhr passierten wir einen kleinen Ort, ohne ihn zu betreten und erblickten eine Viertelstunde später zu unserer Rechten eine weite sumpfige Niederung mit hohem Gras, Amvunduvé genannt; es wurde mir gesagt, das Gras brenne jedes Jahr drei Monate, ehe es verlösche. Kurz darauf erreichten wir Ampánda, einen Ort von 50—60 Hütten. Hier wurde wieder ein neues Kabari gehalten. Meine Begleitung wurde noch etwas verstärkt, so dafs mir aufser meinen Leuten jetzt auch noch 30 Sakalava-Krieger zur Verfügung standen. Als Geschenk erhielt ich eine Ziege, die ich nach dem Mangóky mitzunehmen beschlofs.

Der Weg steigt von hier aus etwas an, um die Niederung zu umgehen, die zur Rechten liegen bleibt. Nach ungefähr einer halben Stunde erreichten wir eine Stelle, wo am Abhang, etwa 10 m über dem Thal, unter schattigen Bäumen eine heifse Quelle, Rano mafána genannt (heifses Wasser), unter Steinen hervorsprudelt. Das Wasser riecht und schmeckt stark nach Schwefelwasserstoff; die Sakalava haben ganz recht, wenn sie sagen, das Wasser röche nach Pulver. Die Temperatur der Quelle betrug 34,5 bei einer Lufttemperatur von 28° C. Nach einem kurzen Weg über die Niederung, die aber durch das Hochwasser vollständig versandet worden ist, erreichten wir um 10¼ Uhr den Mangóky.

Der Mangóky ist ein grofser Flufs, seine Breite aber schwer zu schätzen, vielleicht ½ Kilometer. Er soll dabei genügend tief sein, dafs Dhows ihn noch eine Strecke weiter landeinwärts befahren können. Das gegenüberliegende Ufer zeigt ansehnliche, schwach bewaldete Höhen. Die Gebirgskette, die sich in ungefähr einer deutschen Meile Entfernung von Nord nach Süd hinzieht, durchbricht der Mangóky nach West. Nach Süd zu scheint der Gebirgszug höher zu werden und ist unbewaldet. Vor demselben ergiefst sich der Anadránto in den Mangóky. Die Ufer des Mangóky liegen ungefähr 6–7 m höher als der Flufs und sind sandig. Die Fortsetzung der Bergkette nach Süden zu, jenseits des Mangóky, wird Tsiaripíuky genannt. Auf der Höhe, etwa 100 m über dem Ufer, liegt ein kleiner Ort, dessen Name in meinem Tagebuch verlöscht worden ist.

Schnell wurde die mitgenommene Ziege zubereitet und zwar nach Sakalava-Gebrauch. Das Tier wird nicht abgehäutet, sondern, nachdem es durch einen Halsschnitt getötet, auf brennendes Reisig gelegt, um die Haare abzusengen, hernach wird das Feuer vermehrt und das Tier in seiner Haut gebraten. Die Sakalava behaupten, nur auf diese Weise erhielte sich das Fleisch saftig; denn das Abhäuten verdürbe das Fleisch.

Nachdem ich von dem Vorsteher des Ortes ein Rind als Geschenk erhalten, begaben wir uns um 1 Uhr auf den Rückweg, erreichten im Gewaltmarsch um 2¾ Uhr Ampánda und trafen um 4½ Uhr wohlbehalten wieder in Ankilijábo ein.

Der nächste Tag wurde zum Rasttag bestimmt. Das Hochwasser des Mangóky mufs ganz furchtbar gewesen sein; wurden doch allein in jenem kleinen Ort am Mangóky, oder, wie er bei den Sakalava heifst, Rano-maínty (schwarzes Wasser), 300 Rinder fortgeschwemmt. Seitdem ist die Stadt auf den Hügel verlegt worden. Die Häuser in Ankilijábo sind von Nord nach Süd gebaut mit dem Feuerplatz in der Mitte des Hauses. Die Weiber zeigen viel Geschmack in der Zusammenstellung ihrer Halsketten aus verschiedenfarbigen Perlen; am auffälligsten war mir als Schmuck die Häufigkeit von Dukaten von 1780, die an einem Band um den Hals befestigt waren. Die Weiber tragen die Haare in grofse Knoten geflochten, denen hier und jenseits des Mangóky, im Gebiet von Ferenga, mit Ochsentalg und nicht, wie in Menabé u. s. w., durch Thon, die nötige Steifheit gegeben wird.

Gegen Versprechen einer angemessenen Entschädigung erklärten sich die Vorsteher dieser Orte bereit, mich am nächsten Tag zu begleiten und mir aufserdem 20 Krieger zu stellen, da wir auf einen Überfall während des Weges gefafst sein mufsten. Am Nachmittag war starker Regenfall. Die Abkühlung in der Nacht war beträchtlich,

durchschnittlich bis auf 14 Grad in einer Nacht, sogar 12 Grad bei einer höchsten Tagestemperatur von 27—28° C.

Am nächsten Morgen brachen wir erst um 7¼ Uhr auf, da sich die Abreise dadurch verzögerte, dafs jemand in der Nacht das Kriegshorn (ein an der Spitze durchbrochenes Gehäuse einer grofsen Tritonschnecke) gestohlen hatte und ich, um keinen falschen Verdacht aufkommen zu lassen, alle Lasten zur Durchsuchung zur Verfügung stellte.

Um 8 Uhr überschritten wir den Anadránto bei dem kleinen Ort Minóno, verfolgten dann unseren früheren Weg, um dann einen neuen Weg nach Norden einzuschlagen. Der Weg überschritt einige kleinere Bäche, die zum Anadránto gehen, und erreicht den Janzáhu und eine Viertelstunde später den Andránto foty. Bis hierher führte der Weg durch Wald, bald Parklandschaft, bald dichter werdend; später passierten wir den Jantandráno und um 10¼ Uhr den Andaffa, der hier etwa 10 m breit ist. Der Weg hatte sich langsam nach NNO gewendet und erreichte nach Überschreiten des Andrabé um 11¼ Uhr den Marotífu, der nach Norden zum Anadránto geht und mit dem Andafía und den verschiedenen Quellflüssen später den Anadránto bildet. Um 12 Uhr nahmen meine Begleiter herzlichen Abschied von mir, da das Terrain von hier an freier wurde und sie noch beizeiten jenen gefährlichen Teil des Weges zurücklegen wollten. Wir hatten thatsächlich auf unserem Weg hin und wieder Sakalava im Wald versteckt gesehen, die aber wohl auf Grund unserer Stärke nicht gewagt hatten, zum Angriff zu schreiten. Trotz unserer Erschöpfung — denn wir waren bis hierher ohne Aufenthalt im Geschwindschritt marschiert — ging es weiter. Wir machten erst um ½2 Uhr nach Überschreiten des kleinen Gewässers Bekirámby an einem kleinen Bach, Ampirítsuky genannt, Halt, um abzukochen. Wir hatten es aber auch nötig, da wir 6¼ Stunde im schärfsten Tempo zurückgelegt hatten und meine Träger in der That nicht mehr weiter konnten. Um 4 Uhr setzten wir unseren Weg über eine weite Grasebene weiter fort, während im Westen die Höhen langsam nach Nord verstreichen und niedriger werden, und erreichten nach Überschreiten des Bevia-Baches um 5¼ Uhr Kelilambo.

Es ist ein kleiner verwahrloster Ort; doch habe ich nicht viel davon gesehen, da ich mich bald zur Ruhe begab, ebenso wie meine Leute, die sogar das Gastgeschenk, ein Rind, für den nächsten Tag aufsparten.

Nach zweistündigem Marsch trafen wir am nächsten Morgen in Andazabé, dem Wohnsitz meines Führers Tsiráty ein, den ich jedem späteren Reisenden nur auf das wärmste empfehlen kann, und er-

reichten, nachdem wir abgekocht hatten, nach halbstündigem Marsch wohlbehalten Mánza. Am nächsten Tag traf ich die nötigen Verabredungen mit dem Kommandanten von Mánza, Namens Rakútu, um meine Reise über Land nach Mahábo fortzusetzen. Die Anzeichen, dafs Räuber in der Nähe waren, mehrten sich. Am Tag meiner Ankunft wurden am hellen Tage eine Frau dicht bei der Stadt ermordet, Kinder geraubt und fünf Rinder gestohlen. Als der Kommandant mich besuchte, kam gerade eine Sakalavafrau, um ihr Leid zu klagen, es wären ihr soeben ihre beiden Kinder, ein Knabe und ein Mädchen, gestohlen worden.

Am 27. Juni nachmittags 3 Uhr begaben wir uns nach dem 20 Minuten entfernten Manintéa, von wo aus der Überlandsmarsch nach Mahábo angetreten werden sollte und dessen Masoandráno mich 2 Tage weit begleiten wollte. Natürlich gab es wieder ein Rind, welches wir fast ganz allein für uns hatten, weil der Ort fast ganz menschenleer war, da die Männer am Tag vorher zur Bedeckung einer Karawane nach der Küste gegangen waren. Der Weg führt von Mánza nach West, erfordert für Träger mit Lasten drei Tage und erreicht die Küste bei Ranufázi; von dort setzt man mit einer Laka über nach Ampasiláva, von wo aus die Güter auf einer Dhow verfrachtet werden. Hauptartikel sind Häute, Kautschuk und Wachs.

Am 28. Juni brachen wir bei Sonnenaufgang nach Nord auf, überschritten den ungefähr 3 m breiten Ambundukély, einen Nebenflufs des Maitámpaky, und nachdem der Weg durch Wald geführt hatte, bald darauf den Maitámpaky selbst, der zum Meer fliefst, und erreichten nach im ganzen 3¾ stündigem Marsch Soaléngo, am Flufs gleichen Namens, der zum Maitámpaky geht, gelegen. Bis hierher war das Gelände fast ganz eben, hin und wieder schwach wellenförmig, während im Westen sich niedrige Höhenzüge erstreckten. Die Ebene ist mit Gras und spärlich mit Bäumen bestanden, die zu Zeiten parkartig zusammentreten und sich in der Nähe der Flufsläufe waldartig anordnen.

Soaléngo ist ein Ort von mittlerer Gröfse ohne Befestigungen. Bei meiner Ankunft wurde gerade Zuckerrohr verarbeitet. Das Rohr wird durch zwei Walzen zerquetscht, die von sechs Leuten mittelst einer Kurbel gedreht werden. Eine Matte fängt den Saft auf und leitet ihn in einen Thonkrug. Begleitet wird die Arbeit von zotigen Gesängen, die an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen. Ich erhielt eine Hütte, die erst ganz frisch mit Kuhmist angeschmiert und inwendig sogar mit Abbildungen von Krokodilen versehen worden war, welche auf die frisch geschmierten Wände verdickt aufgetragen waren. Das hätte, wie mir mit Stolz bedeutet wurde, der Runguvúli, der tapfere Mann,

von denen jeder Ort mindestens einen besitzt, angefertigt, während sonst alle jungen waffenfähigen Leute den Namen Sesiláhi führen. Am Abend fand mir zu Ehren ein grofser Ngóma (Tanz mit Gesang u. s. w.) statt, und ich habe mir wieder blos durch eine Kleinigkeit den Ruf eines freigebigen weifsen Mannes verschafft, indem ich jedem der Beteiligten eine blanke Nähnadel überreichen liefs; es ist mir dieser Ruf überall voran geeilt auf meinem Weg nach Mahábo. Die Leute sind ja so leicht zu gewinnen, wenn man sie zu behandeln versteht; es kommt weniger auf die Gröfse als auf die Art und Weise an, in der das Geschenk verabfolgt wird.

Am nächsten Morgen um 6¾ Uhr setzten wir die Reise weiter fort über eine öde Grasebene mit verkrüppelten Satapalmen (*Hyphaene sp.*) nach NNW, überschritten nach 2½ Stunde den etwa 15 m breiten Lampaolóny, der bei Sarangálaka in das Meer münden soll, und machten nach Überschreiten eines kleines Baches, namens Andrúzi, schliefslich Mittagsrast an einem kleinen Gewässer, Betaúla genannt. Von hier erreichten wir nach 1¼ Stunde Fotsitóka.

Fotsitóka ist einer der drei kleinen Orte der Bara, die hier mitten im Gebiet der Herrscherin Rasáutsy von Mahábo liegen und sofort durch ihre Verwahrlosung auffallen. Der Wert eines einjährigen Rindes beträgt hier 1 M. 50 Pf.

Wie ich hier hörte, waren am Tag meiner Abreise von Mánza jene Sakalava im Wald verborgen gewesen, die während meiner Tour nach dem Mangóky diesen überschritten hatten. Am Morgen nach meiner Abreise hatten sie sämtliche Rinder, 200 an der Zahl, fortgetrieben, ohne dafs die Bewohner es ahnten; erst am Abend merkten sie es, als die Herden zur gewohnten Zeit nicht zurückkehrten, da die Räuber vorsorglich die Hüter gefesselt mit sich geführt und erst, nachdem sie einen grofsen Vorsprung erlangt, freigelassen hatten. Es sollen ungefähr 200 Mann gewesen sein.

Der nächste Morgen verging damit, Reis für mehrere Tage einzukaufen, da im Land vor uns Hungersnot herrschen sollte. Erst nachmittags 2 Uhr brachen wir auf und erreichten nach Passieren eines kleinen Ortes und eines kleinen Baches um ¾5 Uhr Ambiatóka, unser heutiges Nachtquartier.

Überall hier im Lande, ebenso in Menabé, sieht man aufserhalb der Ortschaften bis zu 3 — 5 m hohe Gerüste von vier Stangen, die eine Plattform tragen. Das Gerüst wird Biló genannt und hat folgende Verwendung. Ist jemand erkrankt, so wird er vor den Ort gebracht, ein Gerüst erbaut und sein Bett unter das Gerüst gestellt; er hat daselbst acht Tage zu verbleiben. Jeden Morgen besteigt er vermittelst einer kleinen Treppe die Plattform, ebenso bringt er die Zeit

vom Nachmittag bis Sonnenuntergang dort oben zu. Es wird ihm während jener Zeit vom Medizinmann jemand zugeteilt, der in seiner Nähe schläft, alles für ihn besorgt und ihm auch das Essen bereitet. Die Schüsseln, in denen die Speisen angerichtet werden, dürfen nicht den Boden berühren, deshalb mufs sie sein Begleiter während der Mahlzeit auf den Handflächen dem Kranken darbieten, hernach werden sie am Gerüst aufgehängt. Berührt jemand diese Gefäfse, so hat der Kranke das Recht, von dem Betreffenden als Strafe das Gewehr, Speer, oder was er will, zu entnehmen. Da der Kranke während dieser Zeit tabuiert ist, so werden nach Verlauf der acht Tage besondere Gebräuche angewendet, um sein Fadi zu brechen.

Der Kranke, oder im Fall der Kranke so erschöpft ist, dafs er sich nicht vom Bett erheben kann, sein Bruder oder in Ermangelung desselben ein naher Verwandter, nimmt seine Lamba und knotet in einen Zipfel derselben eine Glocke ein, während alle Leute des Ortes herbeigerufen werden und mit den Händen klatschen. Ein Rind, schwarz mit weifsem Gesicht und weifser Färbung der Schwanzquaste, ist schon vorher sorgfältig ausgewählt worden und wird jetzt herbeigebracht. Der Kranke oder an seiner Stelle der Bruder hat vom Medizinmann einen Stab erhalten, mit dem er jetzt schweigend das Tier zwischen die Augen schlägt; darauf stürzen sich sämtliche Leute auf das Rind, ergreifen es und werfen es zu Boden, jedoch ohne einen Strick zur Anwendung zu bringen. Das Rind wird darauf neben den Kranken gelegt und eine vom Medizinmann angefertigte, bis ein Meter grofse Holzfigur in die Nähe des Kranken gestellt.

Der Kranke, auf dem Schofs seines Begleiters sitzend, bittet nun das Rind und die Figur, ihn stark und gesund zu machen u. s. w. Während dieser Zeit bringt der Bruder Honigwein herbei, träufelt davon auf das Rind und wäscht dann damit das Gesicht, Rücken und Schwanz des Tieres. Der herunterlaufende Wein wird aufgefangen, und jeder, der besonders eifrig klatscht, erhält etwas davon, ebenso werden die Lippen des Kranken damit benetzt. Der Bruder besteigt darauf das Gerüst, giefst etwas Wein auf den Kopf des Kranken und legt den Stab auf die Plattform. Damit ist der Bann gebrochen und das Fadi des Kranken beendet, und jeder giebt ihm die Hand. Mit grofsem Lärm geht es darauf zum Ort zurück, während das Gerüst verfällt, da es nie zum zweiten Mal benutzt wird.

Um 7½ Uhr am 1. Juli brachen wir auf. Nach 10 Minuten trat Korallenkalk auf, und das Terrain wurde schwach wellenförmig, während im Osten niedrige Höhenzüge sichtbar wurden. Der Weg führte nach Nord und erreichte nach 2 Stunden Kirindý, einen kleinen Ort von 50 Hütten, in dem nichts zu erhalten war, da infolge des Hochwassers alles ver-

nichtet worden war und Hungersnot herrschte. Ich sollte durchaus die Nacht dort bleiben, zog es aber doch vor, da der Weg am nächsten Tag sehr weit sein sollte, um 1 Uhr weiter zu marschieren. Dem Laufe des Kirindý folgend, überschritten wir um 1 Uhr 40 Minuten den Flufs, der etwa 10 m breit und knietief ist, im Sand verlaufen, aber während der Regenzeit zum Lampaolóny gehen soll. Gegen 4 Uhr schlugen wir unser Lager im Wald auf, weil ich infolge von Dysenterie, an der ich seit drei Tagen erkrankt war, nicht mehr weiter marschieren konnte. Da ich in jedem Ort, in dem ich übernachtete, und auch sonst häufig, ein Rind als Gastgeschenk erhielt, so waren wir mit frischem Fleisch stets reichlich versehen, und die Verteilung ging stets nach ganz bestimmten Regeln vor sich. So ist es zum Beispiel Sitte, wenn ein Rind geschlachtet wird, dafs die Führer von jedem Tier den Kopf, einen Vorderfufs und die kleinen Eingeweide erhalten; sie geben zur Erklärung dieser Sitte an, jene Teile stammten vom vorderen Teil des Tieres, und da sie selbst sich stets vorn befänden, gebührten ihnen diese Teile.

Früh am Morgen setzten wir die Reise nach NNO fort, passierten nach 40 Minuten den Anzakabé, einen Nebenflufs des Ankévo, der nahe bei Beló in das Meer münden soll, und erreichten eine Viertelstunde später das Ende des Waldes. Von hier aus erreichten wir in 2¼ Stunde das Ende des Plateaus, das hier zur Ebene abfällt. In weiter Ferne war der Maharívo sichtbar. Eine Stunde später machten wir Halt am Andrúzi, einem etwa 4 m breiten Nebenflufs des Maharívo, da ich, trotzdem die Stadt ganz nahe war, meiner Erschöpfung wegen mich etwas erholen mufste. Nach 25 Minuten erreichten wir dann Anzakúa madíniki, Sitz eines Mpanjaka, nach den vielen Bäumen, die kleine Nüsse tragen, so genannt. Der Empfang war sehr kühl; ich erhielt weder ein Gastgeschenk, noch wurden mir Führer für den nächsten Tag gestellt.

Um 7 Uhr setzten wir uns in Marsch und erreichten nach einer Viertelstunde den Maharívo, der ungefähr 100 m breit, aber nur knietief ist; er bildet hier zwei Arme, deren zweiter fast 50 m breit ist. Der Weg führt abwechselnd durch Wald und Parklandschaft. Um 11 Uhr gelangten wir zum Andrangóvi, einem Nebenflufs des Maharívo, den wir dreimal überschritten, um dann an seinem rechten Ufer Mittagsrast zu machen. Nach drei Stunden ferneren Marsches und, nachdem wir die letzte Stunde am Rand einer sumpfigen Niederung entlang geschritten waren, trafen wir in Andúha viána ein, einer Ansammlung von mehreren je 20 Häuser enthaltenden Orten. Überall herrscht hier Hungersnot; im ganzen sollen am Maharívo etwa 10 Ortschaften mit 1000 Menschen und sämtlichen Rindern fortgeschwemmt

worden sein, so plötzlich sei das Hochwasser eingetreten. Um 7 Uhr brachen wir am nächsten Morgen auf, passierten nach einer Viertelstunde einen kleinen Bach, überschritten um 8¾ Uhr den Ranibóka, der zum Morondáva geht und trafen um 10¼ Uhr, durch waldiges Gebiet marschierend, in Manánsaká am Morondáva ein. Nachdem wir abgekocht, erreichten wir nach Durchwaten des Morondáva in ¾ Stunden Mahábo, wo ich von meinem Freund, dem Gouverneur für Menabé, Razáfy, aufs herzlichste begrüfst wurde.

Da jedoch ein längerer Aufenthalt nicht gerade empfehlenswert war — der Gouverneur hatte nämlich einen Masoandráno wegen Ungehörigkeit in Ketten legen lassen und die Stadt und Umgebung war deshalb in Aufruhr — so schickte ich einen Teil meines Gepäckes direkt auf einer Laka nach der Küste und folgte mit meinen Leuten nach einem Rasttag über Land.

Ich brach am 6. Juli auf, um denselben Weg zurückzuverfolgen, der mich hergeführt, und erreichte am 7. Juli nachmittags Bemamánga, einen kleinen Ort etwa 3 Stunden von der Küste entfernt, in einer aus dem Wald gehauenen Lichtung gelegen, und verbrachte dort, mit zoologischen Studien beschäftigt, die Zeit bis zum 17. Juli, um mich dann nach Majúnga einzuschiffen.

Das südwestdeutsche Erdbeben vom 22. Januar 1896.

Von Prof. Dr. G. Gerland.

In der ersten Stunde des 22. Januar d. J. trat in Strafsburg ein ziemlich heftiges Erdbeben ein, welches zu den merkwürdigen seismischen Erscheinungen unserer von Erdbeben nicht selten heimgesuchten Gegend gehörend auch an diesem Ort besprochen zu werden verdient.

Schon seine weite Ausdehnung spricht für seine Bedeutung. Denn das Schüttergebiet erstreckt sich von Ulm bis Epinal und Plombières, von Lausanne und Clarens am Genfer See bis nach Schwäbisch Hall, umfafst also eine Fläche von ungefähr 40 000 qkm! Die Grenzlinien dieses weiten Länderstriches verlaufen im Westen von Belfort über Plombières, Epinal und Gérardmer nach Markirch, im Norden durch das Breusch-Thal, welches die krystallinischen von den Buntsandstein-Vogesen abtrennt, bis in die Gegend von Buchsweiler nördlich von Zabern, von da in südlich gekrümmtem Bogen über Strafsburg und die Umgebung von Baden-Baden nach Pforzheim in das Thal der Enz, dann über Besigheim am Neckar nach Schwäbisch Hall. Die Ostgrenze zieht von hier über Göppingen in das Thal der Fils, wo die Schwäbische Alb eine Unterbrechung bildet, tritt dann bei Ulm wieder

hervor, um über Laupheim, Bieberach, Ravensburg den Boden-See zu erreichen. Jenseits desselben verläuft die Südgrenze von St. Gallen über den Züricher See nach Wädenswil, dann über Luzern und Thun zum Genfer See, von Lausanne über Cudrefin (See von Neuchâtel) nach Neuchâtel und am Rande des Jura hin über Solothurn, Basel wieder nach Belfort. Innerhalb dieses Gebiets blieb der Kaiserstuhl und die Vogesen-Senke südlich des Hochfeldes, das Thal von Weiler, gänzlich unberührt von der Bewegung.

Der Verlauf dieser Grenzen ist merkwürdig genug. Im Westen folgt er den Bruchlinien des Granitmassivs der Vogesen, welche durch die Erdbebenzone von Belfort und von Plombières bezeichnet sind. Ebenso ist das Breusch-Thal geotektonisch merkwürdig, und weiter nördlich endet die Bewegung am Nordrande der Zaberner Bucht und in der Kraichgau-Senke. Die Linie von Ulm über Biberach zum Boden-See ist schon öfters Grenzlinie ziemlich weitgehender Erschütterungen gewesen (vergleiche Langenbeck's Zusammenstellung der südwestdeutschen Erdbeben in den von mir herausgegebenen „Geographischen Abhandlungen aus den Reichslanden Elsafs - Lothringen" 1892 und 1895). Sehr auffallend ist die fast vollständige Immunität des Jura, in welchem nur Le Locle und La Chaux de Fonds (Südosten, in ein und derselben Falte gelegen) nicht unbedeutende Spuren der Bewegung zeigten, während zugleich an der Südost-Grenze des Gebirges dieselbe recht heftig gespürt wurde. Im Süden setzte das ältere Tertiärgestein, welches die West-Alpen nach Norden hin ummantelt, der Erschütterung ein Ende. Auch der Umstand ist noch als auffallend hervorzuheben, dafs Schwarzwald und Vogesen bis an die angegebenen Nordgrenzen gleichzeitig und gleichmäfsig über ihre ganze ostwestliche Ausdehnung erschüttert wurden, eine Erscheinung, welche in der seismischen Geschichte beider Gebirge eine sehr seltene, in dieser Art noch nicht beobachtete ist.

Das Erdbeben trat in der Nacht ein, und so interessant dies an und für sich ist, so war es für die Genauigkeit der Zeitbestimmung sehr schädlich, da es für fast alle Beobachter den Vergleich ihrer Uhr mit einer Normaluhr ausschlofs. Wir haben nur eine astronomisch genaue Zeitangabe: im Bernoullianum zu Basel löste das Seismometer, einen horizontalen Stofs anzeigend, eine Uhr elektrisch aus, und so ergab sich nach Vergleichung mit der astronomischen Hauptuhr als Moment des Stofses $12^h\ 46^m\ 16^s$ Vorm. M. E. Z., mit einer Unsicherheit von höchstens vier Sekunden. Dies berichtet Prof. Dr. Riggenbach, der Vorsteher des Bernoullianums, und stellt hierzu als übereinstimmend die Angabe zweier zuverlässiger Beobachter $12^h\ 47^m$. Auch das Postamt I zu Colmar berichtet $12^h\ 47^m$ nach sofortiger Beobachtung einer Uhr, die mit der Telegraphenuhr genau übereinstimmend geht. Und in Strafs-

burg haben viele gut gehende Taschenuhren dieselbe Zeit angegeben, während wir sonst auch 12^h 48^m, und, nach unten oder oben abgerundet, 12^h 45^m, 50^m verzeichnet finden. Feuerbach bei Vaihingen (Württemberg, nordöstlich von Stuttgart) verzeichnete 12^h 48^m 50^s Bahnzeit. Allein alle diese Zeitangaben, auch die genauesten, sind zur Berechnung der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit oder der Herdtiefe vermittelst des Hodographen durchaus unbrauchbar, da wir über den Gang der verschiedenen Uhren und ihr Verhältnis zur astronomischen Zeit durchaus nicht unterrichtet sind und es für solche Berechnungen natürlich auf die einzelnen Sekunden ankommt. Wir können also nur das eine sagen, das Erdbeben scheint gleichzeitig oder fast gleichzeitig sein ganzes Gebiet betroffen zu haben; denn 12^h 47^m als Zeitangabe haben wir auch aus der Schweiz (Schaffhausen, Rhein-Fall, Thurgau, Wädenswil, Winterthur), wie aus verschiedenen Punkten des Schwarzwaldes, der Vogesen, und stets sind die Angaben nach M. E. Z. Auch die französischen etwas unbestimmten Berichte passen gut zu dieser Annahme. Und so ist uns ein Schlufs als thätsächlich gesichert erlaubt, wenn wir uns auch bestimmter Zahlenangaben enthalten müssen: die Fortpflanzungsgeschwindigkeit war eine sehr grofse (mehrere Kilometer in der Sekunde), die Lage des Herdes eine sehr tiefe.

Auch die Stärke des Erdbebens war nicht unbedeutend. Sie betrug in den Vogesen (auf dem Ostabhang und in den Teilen des Département des Vosges, welche sich zu dem Hauptkamm hinziehen) VI bis VII nach der Skala Forel-Rossi; denselben Grad hatte sie in der Gegend von Freiburg durch das Dreisam-Thal nach Osten. In Hornberg war sie VI, ebenso in Oppenau und Oberkirch (Rench-Thal), V—VI in der Gegend von Badenweiler, Todtnau, St. Blasien, also südwestlich und südlich vom Feldberg. Auch die Rhein-Ebene, in welcher doch durch die gewaltigen Schottermassen, die sie bis tief hinab zusammensetzen, die seismischen Bewegungen stark gedämpft werden, zeigt trotzdem in Colmar Erschütterungen bis VI, in Strafsburg bis V. Nach Nord und Süd nimmt die Stärke etwas ab, sie beträgt hier überall nur IV; auch nach West und Ost wird sie geringer, nach West rascher wie nach Ost: Rottweil, Ulm zeigt noch V, Epinal dagegen nur IV. Es ergiebt sich also eine ziemlich breite Zone der stärksten Erschütterung, welche etwa durch die Linien Epinal, Markirch, Oppenau, Ulm im Norden, und Ulm, St. Blasien, Mülhausen, Plombières, Epinal im Süden begrenzt wird. Durch die völlige Gleichzeitigkeit und Gleichartigkeit der Bewegung ist die Annahme ausgeschlossen, dafs es sich etwa um selbständige Erdbeben handele, rechtsrheinisch das eine, das andere linksrheinisch — oder dafs das eine durch das andere erst ausgelöst sei.

Die Dauer des Bebens war überall eine kurze; als mittlere Zeit kann man 5^s ansetzen, wobei natürlich von den Nachbeben abgesehen ist. Oft war sie von Geräusch begleitet, welches namentlich in der Zone gröfster Schütterstärke besonders laut, aber auch nördlich und südlich derselben auftrat. Die Bezeichnungen für dasselbe sind die gewöhnlichen: unterirdisches Rollen, Donnern; Rasseln wie das eines schwerbeladenen Lastwagens oder Bahnzuges, wie Wogengebrause oder Sturmwind. Häufig trat das Geräusch als Schlag, Knall, Krach auf, oft mit dem Rollen verbunden, welches anschwellend mit dem Schlag endete oder seltener diesen noch überdauerte. Die Detonation hatte an manchen Orten etwas dumpfes, als ob „ein aufsergewöhnlich schwerer Körper geräuschlos zu Boden falle", als ob jemand barfufs oder in Strümpfen aufspringe u. s. w.

Schon diese Schallerscheinungen weisen zum Teil darauf hin, dafs wir die Erschütterung als plötzlichen Stofs aufzufassen haben. Und so wurde sie vielfach empfunden: kurz, ruckartig, Gegenstände von den Tischen, Schläfer in den Betten emporwerfend, Thüren aus den Schlössern hebend, also als plötzlicher Vertikalstofs, „als ob das ganze Haus gewaltsam emporgehoben würde". An manchen Orten traten mehrere Stöfse ein, zwei in Villingen, Oppenau, Markirch, am Rhein-Fall; in Winzfelden (Ostrand der Süd-Vogesen) folgten dem ersten Hauptstofs 3—4 schwächere, in Gérardmer vorausgehenden schwächeren Bewegungen mehrere heftige Stöfse, und dergleichen. In Solothurn beobachtete Prof. Lang das Erdbeben als wellenförmiges Schaukeln in drei von Nordost kommenden Stöfsen. Meist folgte dem Hauptstofs eine undulierende oder schüttelnde Bewegung, Schwingungen des Fufsbodens u. s. w. Ein Posten auf einem Wall Strafsburgs fühlte die Erde unter seinen Füfsen zittern und hörte zugleich das unterirdische Rollen.

Als Bewegungsrichtung dieser Schwingungen wird Ost—West oder West—Ost, Nordost—Südwest oder umgekehrt (allerdings neben anderen Richtungen) so oft genannt — so am Rande der Vogesen, in und um Strafsburg, in Colmar, Mülhausen, im Schwarzwald, in der Schweiz —, dafs wir diesen Angaben eine gewisse Realität zuschreiben müssen. Nur ist hierbei ein Punkt sehr hervorzuheben, den Prof. Aug. Schmidt-Stuttgart in klarstes Licht gesetzt hat, ein Punkt, der ja eigentlich selbstverständlich ist, dafs nämlich die Stofsrichtung mit der Fortpflanzungsrichtung eines Bebens gar nichts zu thun hat; denn letztere hängt ab von Lage und Beschaffenheit der erschütterten Rindenscholle und aufserdem von einer Menge rein lokaler Ursachen. So können wir auch in unserem Fall nur sagen, der Stofs war ein vertikaler und löste Bewegungen aus, welche sich hauptsächlich in der Richtung des

ersten Vertikals bewegten und nur selten einen nordsüdlichen Verlauf annahmen. Vertikalrichtung der Stöfse wird aus Strafsburg, der Rhein-Ebene, Markirch, den Vogesen, dem Schwarzwald berichtet, und auch das Verhalten der verschiedenen Seismometer scheint für diese zu sprechen. Weder die gut und empfindlich konstruierten Schmidt'schen Apparate hier, in Stuttgart und in Hohenheim, noch das äufserst empfindliche von Rebeur'sche Horizontalpendel, welches in hiesiger Sternwarte (in deren Wohngebäude der Stofs gefühlt wurde) beobachtet wird, haben irgendwie die seismische Bewegung des 22. Januar angezeigt, nur das Seismometer zu Basel jenen schon erwähnten Horizontalstofs. Daraus folgt, dafs in Strafsburg und Stuttgart der Stofs vertikal war: denn Vertikalstöfse kann das genannte Horizontalpendel infolge seiner Aufhängung ebensowenig anzeigen, wie ostwestliche Bewegungen, da es in der Richtung des ersten Vertikals aufgestellt ist. Auch jene anderen Instrumente sind gegen Vertikalstöfse weniger empfindlich. Doch bleibt auch die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, dafs der Stofs zu kurz, die Bewegung zu rasch gewesen sei, um von jenen Pendeln angezeigt zu werden.

Auch an Nachbeben hat es nicht gefehlt. Nach den Aussagen vieler Personen folgten auf dem Hauptstofs andere, aber viel schwächere Stöfse nach einer halben, nach einer ganzen Stunde (Elsafs: Colmar, Thal der Thur, Masmünster; Schwarzwald: Schramberg, Oppenau, Neustadt, Schönau im Wiese-Thal, Villingen, Homberg u. s. w.). In Belfort wurde von einigen eine abermalige leichte Erschütterung gegen 6^h früh M. E. Z. am 22. Januar, in Strafsburg an demselben Tag abends $10^h\ 7^m$ ein vereinzelter kurzer heftiger Stofs von Prof. Dr. Pfitzner beobachtet. Auf andere Beben, die in etwas weiteren Zeiträumen vom 22. Januar abliegen, gehe ich hier nicht ein, da sie mit Sicherheit nicht mit unserem Beben in Zusammenhang zu bringen sind. —

Bei einem Erdbeben sind drei Dinge zu unterscheiden: 1) die eigentliche Ursache der Erschütterung, 2) die elastische Fortpflanzung derselben bis zur Erdoberfläche, und 3) noch, wenn man will, die Wirkungen an der Erdoberfläche selbst, welche indes nur die Folge heftiger Bewegungen der elastischen Erdrinde sind. Über die Natur der beiden ersten und wichtigsten Punkte ist leider noch gar zu wenig bekannt. Hier sei zu 2 und 3 nur einiges erwähnt. Es ist eine von Joh. Milne, Ch. Davison u. a. längst ausgesprochene Thatsache, dafs den grofsen Hauptwellen oder Stöfsen eine oft grofse Menge kleinerer und rascherer Wellen vorausgeht, deren Entstehung und Art der Bewegung allerdings von diesen Gelehrten noch nicht erklärt ist. Selbstverständlich ist es ferner, dafs die Schallwellen durchaus nur an der atmosphärischen Luft entstehen und nur durch die elastischen

Bewegungen der Erdrinde in der Luft hervorgerufen werden. Nichts destoweniger ist die Meinung sehr verbreitet — sie findet sich auch in seismologischen Arbeiten —, als ob der gehörte Schall von der Ursprungstelle und der Entstehungsart des Erdbebens herrühre und selbständig als solcher durch die Erdrinde hindurchgeleitet werde, woran natürlich nicht zu denken ist. An dieser Stelle sei nur kurz wieder auf die Arbeiten von Davison, Schmidt, Milne u. a. verwiesen; an einem andern Ort werde ich diesen Punkt ausführlicher behandeln.

Wie haben wir uns nun das Erdbeben vom 22. Januar entstanden, wodurch veranlafst zu denken? Zur Beantwortung dieser Frage ist zunächst wieder hervorzuheben, dafs die Erschütterung über ein so ausgedehntes Gebiet fast gleichzeitig eintrat, dafs also der Erdbebenherd sehr tief anzunehmen ist, und endlich, dafs Schwarzwald, Rhein-Ebene und Vogesen, letztere bis Epinal hin, ziemlich gleich stark, ja die Vogesen wohl am stärksten erschüttert worden sind. Nun ist es ja bekannt, dafs, wie die Erdrinde überhaupt, so auch unser Schüttergebiet durch zahlreichere ältere und jüngere, tiefere und weniger tiefe Brüche und Risse in Schollen zerlegt ist, die mit einander natürlich in nächster Beziehung und im tiefsten Grund jedenfalls auch in Zusammenhang stehen. Manche derselben sind stark gefaltet und können bei vermehrtem Druck aufreifsen, manche, mehr nach der Erdoberfläche zu gelegen, können vielleicht auch in rutschende Bewegung kommen; beides aber, Aufbrechen und Abrutschen, ist in den gröfseren Tiefen der Erdrinde infolge des stärkeren Druckes von aufsen und innen und der so sehr viel höheren Temperatur derselben unmöglich; auch haben hier die ausgleichenden Kräfte entschieden länger und stärker gewirkt, als an der Erdoberfläche. Unser Erdbeben kann also, da es 40 000 qkm fast gleichzeitig erschütterte und seinen Ursprung in grofser Tiefe gehabt haben mufs, unmöglich durch die erwähnten Vorgänge des Aufreifsens oder Absinkens veranlafst sein — die bekannte und heute fast überall geltende tektonische Erklärung der meisten Erdbeben kann uns also hier nichts helfen. Die erwähnten tektonischen Vorgänge würden auch nur unbedeutendere, nicht so weit und tief greifende Erdbeben hervorbringen können.

Viele dieser Bruchspalten der Erdrinde, wie auch unseres Gebiets gehen sehr tief hinab, und die tiefstgehenden sind auch die ältesten, welche von jeher die Umrisse, die Gliederung der Gebirge bestimmten, — so die Bruchlinie der Alpen, so die, welche die Begrenzung des Jura nach Norden und ferner die merkwürdigen Einsenkungen in den Vogesen, das Weiler Thal und die Zaberner Bucht verursacht haben. Die Bruchspalten, welche Vogesen und Schwarzwald nach der Ebene begrenzen, sind viel jünger, viel weniger tief. Man vergleiche hierzu

den sehr interessanten Artikel von G. Steinmann „Bemerkungen über die tektonischen Beziehungen der oberrheinischen Tiefebene zu dem nordschweizerischen Kettenjura“ (Berichte der Naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. B., Band VI, S. 150f.). An diesen ältesten Bruchlinien sind starke Verdichtungen der Erdrinde eingetreten, wie die mächtige Zusammenfaltung des Jura oder der Schiefer im Weiler Thal beweisen.

Vogesen- und Schwarzwald-Spalte sind diesmal, was, wie schon erwähnt, sehr charakteristisch ist, ganz ohne Bedeutung für die Verbreitung und Stärke des Erdbebens gewesen: dagegen nicht die älteren Bruchstellen der Erdrinde. Hier ist zuerst das variscische Bruch- und Faltensystem zu nennen, welches älter ist als das Carbon, und dem die Nordgrenze des Jura (Steinmann a. a. O. 153 f.), ferner das Weiler Thal und der Verlauf der Nordgrenze der Zaberner Bucht, wohl auch manche Linie in der Kraichgau-Senke angehören. Hierher gehört ferner die vindelicische Bruchlinie, die breite Zone, in welcher Gümbel's vindelicisches Gebirge am Nordrand der Alpen zur Tiefe gegangen ist. Vor allen diesen Linien sind die Erdbebenwellen gleichsam zurückgestaut, gebrandet. Fislis (südwestlich von Basel) wurde bewegt, Pfirt (nördlichster Punkt des Jura, ganz in der Nähe von Fislis) blieb in völliger Ruhe; und so der gesammte Ketten-Jura (mit jenen allerdings unbedeutenden Ausnahmen von Le Locle und La Chaux de Fonds) wie der Lager-Jura, von Neuchâtel bis Ulm! Markirch wurde stark bewegt, die Bewegung wurde kräftig gespürt im Massiv des Hochfeldes: die gefalteten Schiefer des Weiler Thales bis Saales blieben völlig immun. Auch sahen wir schon, dafs an dem Vulkanmassiv des Kaiserstuhles, welches die Erdrinde ganz durchsetzt, das Erdbeben halt gemacht hat, was um so merkwürdiger ist, als gerade die nächstliegenden Gegenden des Schwarzwaldes und der Ebene (Colmar) besonders stark erschüttert wurden.

War es nun etwa die stärkere Dichte dieser immunen Gebiete, die aufliegenden Lasten, welche die Erdbebenwellen dämpften? Das ist immerhin möglich; denn wenn wir z. B. von einigen Hochgipfeln unserer Gebirge (von anderen liegen keine Nachrichten vor), wie vom Belchen bei Gebweiler, von der Umgebung des Weifsen Sees (Vogesen), von den Höhen des Hochfeldes und ebenso vom Blauen bei Badenweiler negative Nachrichten haben, so kann in diesen Fällen durch die Masse selbst die Bewegung aufgehoben sein. Aber freilich ist dieselbe doch noch in bedeutenden Höhen gespürt worden; so am Hohneck-Massiv (Vogesen) bis 900 m, in Ventron (Dép. d. Vosges, nahe am Kamm) 670 m, St. Blasien (Feldbergmassiv) 770 m, Todtnauberg (eb.) und La Chaux de Fonds 1000 m, Le Locle 925 m. Auch läfst

sich die Unbewegtheit des Schwäbischen Jura anders erklären, eine Erklärung, die ich Prof. Aug. Schmidt verdanke. Derselbe hat uns Wesen, Gestalt und Bewegung der Erdbebenwelle erst kennen gelehrt, wie sie in Wirklichkeit ist (Prof. Dr. A. Schmidt, Die cyklische Refraktion; Progr. K. Realgymn. Stuttgart 1878; derselbe, Wellenbewegung und Erdbeben, Jahreshefte des Vereins f. vaterl. Naturk. Württemb. 1888, S. 248 f.). Da die Stofsstrahlen eine nach oben konkave Gestalt haben, so kann es vorkommen, dafs sie sich unter einem nicht allzuweiten Raum hinwegkrümmen, ohne ihn zu berühren, dafs derselbe also immun bleibt.

Wir werden es also wahrscheinlicher finden, dafs für die Immunität jener Gebiete eher die innere Struktur, die ältesten tiefstgehenden Brüche der Erdrinde, an welchen die Bewegungen aufhörten, als Grund anzunehmen seien. Ich will nur kurz erwähnen, dafs diese Erklärung, wenn sie richtig ist, für unsere Erkenntnis des Baues der Erdrinde vielleicht fruchtbar sein kann. In unserem Fall also hätten wir anzunehmen, dafs ein sehr tiefliegender Teil der Erdrinde, aus ältestem Urgestein bestehend und durch die genannten Bruchlinien begrenzt, aber nicht erreicht, durch die Grenzspalten der Rheinebene heftig erschüttert worden sei. Wodurch? Nicht durch Bewegungen höher liegender Schollen, sondern durch Erschütterungen, welche aus dem Erdinnern stammen. Die Erschütterungsursache scheint mir diesmal eine explosionsartige Bewegung, Thätigkeit derjenigen Teile des Erdinnern zu sein, welche sich an die feste Erdrinde unmittelbar anschliefsen; diese Bewegung trat unter der Zone stärkster Erschütterung ein und kann eine ziemlich ausgedehnte, mufs eine sehr heftige gewesen sein. Da ich anderswo ausführlicher über diesen so wichtigen Punkt handeln will, so mögen hier diese Andeutungen genügen.

Manche Menschen überkam während der seismischen Bewegung das Gefühl des Schwindels oder eine verwandte unerklärliche, aber sehr unangenehme Empfindung. Die Lichterscheinungen, welche man während des Erdbebens von mehreren Gehöften bei Oppenau beobachtet haben will, sind immerhin möglich; es können infolge der Bewegung Sumpfgase ausgetreten und am Sauerstoff der Luft rasch verlodert sein.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von W. Pormetter in Berlin.

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN.

Band XXXI — 1896 — No. 3.

Herausgegeben im Auftrag des Vorstandes
von dem Generalsekretär der Gesellschaft

Georg Kollm,
Hauptmann a. D.

Inhalt.

Hierzu Tafel 7 und 8: Nordküste des westlichen Teils von Neu-Pommern. Aufgenommen durch Frhr. von Schleinitz.

BERLIN, W. 8.
W. H. KÜHL.
1896.

LONDON E. C.
SAMPSON LOW & Co.
Fleet-Street.

PARIS.
H. LE SOUDIER.
174 & 176. Boul. St. Germai

Veröffentlichungen der Gesellschaft im Jahr 1896.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXXI (6 Hefte),

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXIII (10 Hefte).

Preis im Buchhandel für beide: 15 M., Zeitschrift allein: 12 M., Verhandlungen allein: 6 M.

Beiträge zur Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde werden mit 50 Mark für den Druckbogen bezahlt, Original-Karten gleich einem Druckbogen berechnet.

Die Gesellschaft liefert keine Sonderabzüge; jedoch steht es den Verfassern frei, solche nach Übereinkunft mit der Redaktion auf eigene Kosten anfertigen zu lassen.

Alle für die Gesellschaft und die Redaktion der Zeitschrift und Verhandlungen bestimmten Sendungen — ausgenommen Geldsendungen — sind unter Weglassung jeglicher persönlichen Adresse an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW. 12, Zimmerstr. 90“,

Geldsendungen an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Geh. Rechnungsrat **Bütow, Berlin SW. Zimmerstr. 90,** zu richten.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft — Zimmerstraße 90. II — sind, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage, täglich von 9—12 Uhr Vorm. und von 4—8 Uhr Nachm. geöffnet.

Begleitworte zur Karte der Nordküste des westlichen Teils der Insel Neu-Pommern.

Von Frhr. von Schleinitz.

(Hierzu Tafel 7 und 8.)

Vorbemerkung. Die gegen 40000 qkm grofse Insel Neu-Pommern (früher Neu-Britannien) ist bisher nur in ihrem östlichen Teil genauer bekannt und vermessen. Sie wurde, nachdem sie 1616 von Le Maire und Schouten gesichtet und für einen Teil von Neu-Guinea gehalten worden war, 1699 durch Dampier, welcher die Dampier-Strafse auffand, als eine gesonderte grofse Insel festgestellt, und demnächst ist der Verlauf eines Teils ihrer Küsten 1767 von Carteret und 1793 von d'Entrecasteaux, jedoch nur oberflächlich, bestimmt worden.

In dieser Form blieb die Insel lange Jahre fast unverändert in den Karten, bis 1872 das englische Kriegsschiff „Blanche" die Blanche-Bai an der Ostspitze der Insel anlief und flüchtig aufnahm und demnächst die deutsche Korvette „Gazelle" auf ihrer wissenschaftlichen Reise um die Erde in den Jahren 1874/76 unter meinem Kommando einen Teil des Bismarck-Archipels (früher Neu-Britannia-Archipel), nämlich die Westküsten von Neu-Hannover und Neu-Mecklenburg (früher Neu-Irland), sowie die Westspitze Neu-Pommerns (nach der Korvette „Gazelle-Halbinsel" genannt) genauer vermafs.

Die auf Grund dieser letzteren Vermessungen erschienenen Karten und die von mir dazu gegebenen Beschreibungen des Landes und Schilderungen der Bevölkerung (in den „Annalen der Hydrographie", zum Teil auch in den Schriften der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin abgedruckt) wurden die Veranlassung, dafs der Südsee-Handel auch diese bis dahin von Europäern fast noch nie besuchten Inseln [1]) in den Bereich seiner Thätigkeit zog, und zwar gründeten namentlich deutsche, aber auch australische Firmen dort Handelsniederlassungen behufs Gewinnes von Kopra und anderen Südsee-Produkten; auch

[1]) Die Besuche hatten sich auf die Blanche-Bai und die Häfen an der Südspitze Neu-Irlands beschränkt.

begann die Anwerbung und Ausführung von Eingeborenen als Arbeiter für Pflanzungen, namentlich für die Samoa-Plantagen. Auch ein nach Neu-Irland gerichtetes französisches Kolonialunternehmen unter einem Marquis de Rays wurde Ende der siebziger Jahre mit grofsen Aufwendungen ins Leben gerufen, scheiterte aber vollständig infolge grenzenlosen Leichtsinnes in der Planung und Ausführung.

Die Gründung der deutschen Neu-Guinea-Kompagnie ist ebenfalls auf jene Anregungen zurückzuführen. Obwohl diese Gesellschaft ihre Thätigkeit in erster Linie der Hauptinsel des unter ihre Schutzherrschaft gestellten Territoriums, nämlich dem Kaiser Wilhelms-Land, zugewendet hat, ist von den ausgedehnten Besitzungen derselben jedenfalls eine der wertvollsten Neu-Pommern. Während der Zeit, wo mir in den Jahren 1886/88 als dem ersten Landeshauptmann des deutschen Schutzgebiets im Stillen Ocean die erste örtliche Organisation des Unternehmens der Kompagnie oblag, glaubte ich neben der sonstigen Thätigkeit stets die geographische Erforschung des Gebiets im Auge behalten zu müssen; denn nur auf Grund einer einigermafsen genauen Kenntnis des Landes läfst sich das für Kultivation geeignetste Gebiet auswählen und in der Kolonisierung planmäfsig vorgehen. Die Erforschung des Innern ist infolge der Terrain- und anderer Verhältnisse gerade in Kaiser Wilhelms-Land mit ausnahmsweise grofsen Schwierigkeiten und Kosten verknüpft, während die allerdings auch recht mühsame Untersuchung der Küsten sich fast kostenlos gelegentlich von an und für sich notwendigen Dampferfahrten vornehmen liefs, sofern man in solchen Untersuchungen Übung besitzt. Bei solcher Gelegenheit gewinnt man dann aber ein Urteil über diejenigen Landstrecken, welche dem Anschein, d. h. der Landformation und den Bodenverhältnissen nach, einer eingehenderen Untersuchung des Innern vorzugsweise wert sind, und auch darüber, ob sich das Eindringen in das Innere behufs solcher Untersuchung leichter oder schwerer bewerkstelligen lassen wird.

So gelang es mir in verhältnismäfsig kurzer Zeit, einen grofsen Teil der Küsten von Kaiser Wilhelms-Land mit einer obigen Gesichtspunkten Rechnung tragenden und auch für die Schiffahrt ausreichenden Genauigkeit zu vermessen und davon Karten und Beschreibungen zu liefern, die seinerzeit in den „Nachrichten über Kaiser Wilhelms-Land" und anderen Orts veröffentlicht wurden.

Die Untersuchung der Küsten von Neu-Pommern ist mit gröfserer Schwierigkeit verknüpft als die von Kaiser Wilhelms-Land, weil die Küsten meist von zahllosen kleinen und grofsen Riffen eingefafst sind, so dafs die Navigierung längs derselben eine recht gefahrvolle ist und der allergröfsten Aufmerksamkeit und Umsicht der Schiffsleitung bedarf. Andererseits aber ist das Innere von Neu-Pommern infolge der

Formation dieser Insel weit leichter zugänglich als dasjenige von Kaiser Wilhelms-Land.

Leider reichte die Dauer meines Aufenthaltes im Schutzgebiet der Neu-Guinea-Kompagnie nicht zu, um meine Absicht durchzuführen, die sämtlichen Küsten desselben nach und nach aufzunehmen; selbst die Küsten Neu-Pommerns konnte ich gelegentlich meiner Dampferfahrten für andere Zwecke nur streckenweise eingehender untersuchen, und ich war im Zweifel, ob mein Material ausreichen würde, um genaue Karten daraufhin zu konstruieren. Da ich bei meinen Fahrten indeſs festgestellt hatte, daſs die Küstenlinien in den damaligen (auch jetzt noch so beschaffenen) Karten streckenweise in geradezu phantastischer Art von der Wirklichkeit abwichen und ziemlich groſse Inseln, welche die Karten aufwiesen (die Inseln Villaumez, Raoul, Gicquel u. s. w.), gar nicht vorhanden waren, indem Berge der Hauptinsel dafür angesehen worden waren, während andererseits vorhandene zahlreiche kleinere Inseln nicht in der Karte waren, der Verlauf der Küste auch sonst sich als ein fast gänzlich verschiedener ergab, so schien es mir im Interesse der geographischen Kenntnis des deutschen Kolonialgebiets doch geboten, den Versuch der Kartierung zu machen.

Anderweitige Inanspruchnahme meiner Zeit und ein Augenleiden behinderten mich bisher, die wegen der Art, in der das Material stückweise gewonnen wurde, äuſserst mühsame Arbeit zu unternehmen, sodaſs ich erst jetzt zur Veröffentlichung des ersten Teils dieser Untersuchungen komme.

Meine Aufnahme darf übrigens in den Einzelnheiten als relativ recht genau bezeichnet werden, da ich fast überall dicht unter der Küste hingefahren bin und eine Anzahl Kontrollpeilungen überall ein befriedigendes Resultat ergaben. Indeſs bleibt zu berücksichtigen, daſs die bei der Vermeſsung gebrauchten Schiffskompaſse recht mangelhaft und schlecht reguliert waren.

Wie ungemein groſs die Irrtümer der bisherigen Karte waren, zeigt ein Vergleich des von mir in meine Aufnahme nach der Britischen Admiralitätskarte von 1886 in Rot eingezeichneten bisher angenommenen Küstenverlaufes mit dem von mir festgestellten (Tafel 7).

Als ein wichtiges Peilungsobjekt hat mir die Insel Merite gedient, deren geographische Lage leider nur als auf 3 bis 4 Minuten in Breite und Länge genau angesehen werden kann, weshalb auch der auf jenen Peilungen als Basis beruhende, hier behandelte Küstenteil von Neu-Pommern um diesen Betrag, wenigstens in seinem östlichen Teil (der westliche ist kontrolliert durch Peilungen von Finschhafen, Tupinier- und Ritter-Insel), unsicher sein könnte, was indeſs für praktisch-nautische und geographische Zwecke nicht wesentlich ist. Auch ergaben

einige astronomische Observationen vom Dampfer aus, die der Steuer. mann desselben nahm, recht gute Übereinstimmung mit den nach Besteck und Peilung von Kap zu Kap und Berg zu Berg gewonnenen in der Karte niedergelegten Küstenlinien.

Die zahllosen Korallenriffe, welche wir auf der Fahrt antrafen und denen wir auszuweichen hatten, oder die wir sichteten, sind möglichst genau in die Karte eingetragen; indefs ist sicher anzunehmen, dafs namentlich etwas ferner von der Küste sich noch andere, von mir nicht gesehene Riffe befinden werden.

Soweit es die Beschreibung des Landes erforderte, habe ich den hervorragenderen Objekten desselben Namen erteilt. Die schon aus früherer Zeit bestehenden Namenbezeichnungen habe ich beibehalten, bzw. auf diejenigen Punkte angewandt, denen sie vermutlich derzeit verliehen worden sind — „vermutlich“ insofern, als die betreffenden Objekte damals nur aus mehr oder weniger grofser Ferne gesichtet und infolgedessen zuweilen verkannt worden sind, indem z. B. Berge für Kaps und Inseln genommen wurden.

Während Neu-Guinea nur in geringem Mafs Vulkanismus aufweist und Neu-Hannover, sowie Neu-Mecklenburg vorzugsweise aus Kalken und krystallinischen Gesteinen bestehen, ist Neu-Pommern der Hauptsache nach jüngeren vulkanischen Ursprungs, wenn auch namentlich ein Teil der von mir untersuchten Südküste aus Kalkzügen bzw. Plateaus besteht.

Die Ost-, Nord- und Westküste Neu-Pommerns mufs man sich als eine auf einer nach Nord geöffneten Kurve emporgehobene Reihe meist grofser, teils noch thätiger Vulkane vorstellen. Dieselbe beginnt im Westen übrigens schon mit der dicht an der Küste Kaiser Wilhelms-Lands auf etwa 4° s. Br. gelegenen Vulkan-Insel (Manumudar) mit thätigem Vulkan und setzt sich über Dampier-Insel (Kaskas), Rich-, Crown-, Long-, Lottin-, Tupinier- und Ritter-Insel nach dem grofsen Vulkan auf der Westspitze Neu-Pommerns fort. Die Vulkane letzterer Insel sind unter einander gewöhnlich durch flaches Land, seltener durch Bergzüge verbunden. Infolgedessen besitzt die Insel an einzelnen Stellen tiefe Einbuchtungen und Einschnürungen, bzw. es werden, wo eine andere kürzere vulkanische Spalte die Kurve kreuzt, Halbinseln gebildet, deren Verbindungsstellen gewöhnlich niedrig sind, so dafs die Durchquerung des Landes hier nur geringe Schwierigkeit bietet.

Die Insel ist zum gröfseren Teil mit Urwald bedeckt, selbst die Vulkankegel tragen solchen mehrfach bis fast zur Spitze. Da das Land von einer ziemlich grofsen Anzahl von gröfseren und kleineren Flüssen bewässert wird, die zum Teil für flache Fahrzeuge schiffbar sind, und

viele geschützte Häfen an seinen Küsten besitzt (ich habe ausgezeichnete Häfen und schiffbare Flüsse namentlich auch an der Südküste entdeckt), ist es voraussichtlich für Kultivationszwecke besser geeignet als Neu-Guinea, welches nicht übermäfsig viel zur Kultur geeignetes Land in gröfserer Nähe von guten Häfen aufzuweisen hat. Letzteres läfst sich auch von Neu-Hannover und Neu-Mecklenburg sagen, die der Hauptsache nach aus Hochplateaus bzw. Gebirgszügen bestehen, welche meist ziemlich steil zur Küste abfallen und nirgends sehr breites Vorland lassen. Die Insel Neu-Pommern darf daher die besondere Aufmerksamkeit für koloniale Pflanzunternehmungen wohl beanspruchen.

Das westlichste Land dieser Insel an der Dampier-Strafse fällt von einer Vulkangruppe in so allmählicher Böschung zum Meer ab, dafs der gröfsere Teil dieser Gegend für Kulturzwecke geeignet erscheint. Die Gruppe besteht aus dem nach Winkelmessung etwa 2100 m hohen kegelförmigen „Hauptberg Below", dessen oberer Teil einen aufgesetzten Kraterkegel trägt und der an seiner östlichen Böschung einen offenen und augenscheinlich thätigen, grofsen Krater aufsitzen hat. In derselben östlichen Richtung schliefsen sich einige niedere Kraterkegel an, während er in südlicher Richtung mit dem abgeplatteten, fast ebenso hohen „Berg Hunstein" in Verbindung steht, der vermutlich ebenfalls ein mächtiger eingestürzter Krater mit sehr breiter Basis ist und auf seiner südwestlichen Böschung einen kleineren kraterähnlichen Berg trägt. Südöstlich vom Berg Below befindet sich noch ein dem Berg Hunstein ähnliches, aber noch mehr abgeflachtes und etwas niedrigeres Bergmassiv (Tafel 8, Abbild. 1).

Nach der Dampier-Strafse hin sind die Berge völlig mit dichtem Wald bedeckt, der sich meist bis zur Küste erstreckt.

Die Namen der beiden genannten Berge sollen an zwei Beamte der Neu-Guinea-Kompagnie erinnern, die an dieser Küste in der Nacht vom 12. zum 13. März 1888 durch eine Flutwelle ihren Tod fanden. Herr von Below, ein bewährter, schon bejahrter Kaffeepflanzer aus Niederländisch-Indien, war in die Dienste der Kompagnie getreten, um Kaffeepflanzungen anzulegen. Nachdem er an der Küste von Kaiser Wilhelms-Land, wohin ich ihn zunächst gesandt hatte, geeignetes Land dafür nicht gefunden hatte, schlug ich ihm die Untersuchung der Abhänge der erwähnten Berggruppe vor, weil diese am allermeisten den örtlichen Verhältnissen zu entsprechen schienen, auf denen in Java mit so grofsem Erfolg in 500 bis 1000 m Meereshöhe Kaffee gebaut wird, und hier auch der gleich fruchtbare vulkanische Boden zu erwarten war.

Am 2. und 3. März 1888 befuhr ich selbst mit Herrn von Below in dem Dampfer „Ottilie" diesen westlichsten, mir schon von früher

bekannten Teil Neu-Pommerns behufs Auswahl des passendsten Landes zur Anlage von Pflanzungen, und es wurde, nachdem vorher an mehreren anderen Punkten gelandet war, als Ausgangspunkt schliefslich die Gegend bei einer von mir schon früher aufgefundenen und befahrenen Lagune, gegenüber der kleinen Ritter-Insel, am geeignetsten befunden. Nachdem Herr von Below dort am 4. März gemeinsam mit einem routinierten australischen Reisenden und Buschmann Hunstein, um dessen Begleitung mich ersterer besonders gebeten hatte, das Land näher untersucht und dem Zweck ganz vorzüglich entsprechend gefunden hatte, erfolgte die Ausschiffung der aufser den Genannten noch aus einer Anzahl Malayen bestehenden Expedition nebst ihrer für einige Wochen berechneten Ausrüstung mit Proviant u. s. w.

Die Anlage der Pflanzung sollte in einigen hundert Meter Meereshöhe des sanft ansteigenden Below-Berges erfolgen, und Herr von Below beabsichtigte schon am folgenden Tage die hauptsächlichsten Ausrüstungsstücke dorthin zu schaffen. Unglücklicherweise erfolgte in der Nacht zum 13. März eine Explosion des Vulkans der kleinen, in der Dampier-Strafse gelegenen „Ritter-Insel“, welche eine die Abhänge der ihr gegenübergelegenen Küste von Neu-Pommern sich weit aufwärts wälzende Flutwelle erzeugte. Vermutlich hatten sich die beiden Herren zu der Zeit gerade in die am Strand dieser Küste gelegenen zahlreichen Dörfer begeben, um mehr Arbeiter für die Pflanzung zu werben, und wurden auf diese Weise von der Flut überrascht. Der verabredetermafsen am 15. März wieder an dem Platz anlegende Dampfer „Ottilie“ fand den ganzen Strand bis zu 15 und 20 m Höhe verwüstet und von der Expedition nur noch einige Malayen lebend, welche derzeit höher in den Bergen gewesen bzw. sich bergaufwärts geflüchtet oder auf Bäumen gerettet hatten.

Dem Ausbruch des Ritter-Vulkans können warnende Anzeichen kaum vorangegangen sein, da dieser Teil Neu-Pommerns von meinem Hause bei Finschhafen sichtbar war und ich die Insel vorher auch mehrfach passiert hatte, ohne etwas anderes wahrzunehmen, als eine auf seinem Gipfel lagernde, schwache Dunst- oder Rauchwolke. Die Skizze der Insel (Tafel 8, Abbild. 3) ist von mir bei einer dieser Gelegenheiten genommen; nach der Explosion soll nach dem Bericht des Kapitäns der „Ottilie“ ein Teil des Kegels eingestürzt sein. Die durch die Explosion erzeugte Flutwelle machte sich am 13. März früh durch ein in kurzen Pausen wechselndes, heftiges Hin- und Herbranden des Meeres auch an der Küste des Kaiser Wilhelms-Landes geltend, indem in Finschhafen z. B. alle Schiffe von ihren Ankern losgerissen und in der Bai umhergeworfen wurden.

Vom westlichsten Punkt der Küste Neu-Pommerns, der „Grasspitze“, läuft dieselbe in Richtung N ½ O, zunächst in einer Höhe von etwa 10 bis 15 m in Abhängen von rötlichem Tuff oder Lava, später in sanfter, sandiger Böschung sich zum Meer neigend. Nördlich und südlich der Grasspitze sind einige Grasfelder, während sonst alles mit Wald bedeckt ist.

Das Meer ist hier bis auf ein paar Kabellängen von der Küste ohne Untiefen, ½ Seemeile vom Ufer meist 15 bis 30 m tief. Aufser einigen kleinen Bächen mündet etwa 4 Seemeilen nördlich der Grasspitze ein Flufs auf einer durch seine Anschwemmungen gebildeten Sandspitze, die man mit dem Schiff auf ganz kurze Entfernung passieren kann. Der Flufs führt ziemlich viel Wasser und scheint einer Schlucht zwischen einem Abhang des Berges Below und dem allmählich von der Schlucht ansteigenden Berg Hunstein zu entströmen.

Eine ähnliche bewaldete Spitze, die „Lagunenspitze“, liegt etwa 1½ Seemeilen nördlicher, vor welcher sich indefs etwa ¾ Seemeilen weit ein Riff erstreckt. Nördlich dieser Spitze befindet sich der Eingang zu der oben schon erwähnten Küstenlagune, die einige kleine Wasserläufe aufnimmt und mit Booten befahrbar ist.

Man kann südlich einer jeden dieser beiden Spitzen auf 10 bis 15 m Wassertiefe einige Kabellängen vom Ufer ankern, ebenso aber auch nördlich der zweitgenannten Spitze bzw. des sie umgebenden Riffes, woselbst die Küste eine etwas gröfsere Ausbuchtung, an der ein grofses Dorf liegt, bildet, um dann von hier ab einen etwas östlicheren Verlauf zu nehmen, sich bei der „Dorfspitze“ nach Nordost zu wenden und in dem etwa 4 Seemeilen weiter nördlich gelegenen „Kap Gloucester“ auszulaufen. Auf dieser letzteren Strecke wird die Küste von einem Strandriff umsäumt, das bei Kap Gloucester etwas weiter ausspringt und dann endet. Unter Palmen auf erhöhtem Ufer liegen an dieser Küste fast Dorf an Dorf, was wohl einen Schlufs auf besondere Fruchtbarkeit des Landes gestattet.

Nachdem die Dörfer etwas südlich vom Kap Gloucester aufgehört haben, nimmt die bisher dicht bewaldete Gegend einen mehr offenen Charakter an, indem Grasflächen mit Bäumen und Büschen wechseln, während das rundliche, nur etwa 30 m hohe Kap selbst bewaldet ist. Man erblickt bald den auf der östlichen Böschung des Berges Below in etwa 1400 m Meereshöhe befindlichen offenen, rauchenden Krater, aus dem sich, wie es scheint, Lavaströme in die Ebene ergiefsen.

Ungefähr 3 Seemeilen quer ab von der oben erwähnten Lagunenspitze, in östlicher Richtung von der Ritter-Insel, liegt ein einzelnes Korallenriff, und 3 Seemeilen weiter nördlich beginnt ein Korallen-

barrierriff, welches die Küste in 2 bis 3 Seemeilen Entfernung von der Dorfspitze an bis über Kap Gloucester hinaus begleitet.

Von diesem Kap nimmt die Küste einen südöstlichen Verlauf nach der geräumigen, aber mit Korallenriffen erfüllten „Zöller-Bai“ zu.

Da die hinter Kap Gloucester befindliche Huk ebenfalls von einem schmalen Strandriff eingefafst ist und etwas weiter südöstlich, etwa ¾ Seemeile vom Strand, vereinzelte Riffe liegen, darf man erst nach Passieren dieser der Küste wieder ganz nahe kommen und kann mit 9 m Wassertiefe zwischen der folgenden Huk und einer kleinen, von schmalem Riff eingefafsten Insel hindurchgehen. Die dann folgende „Kraterspitze“ trägt den Steilrand eines eingestürzten kleineren, mit Vegetation bedeckten Kraters, und im Boden der folgenden Bucht erhebt sich wiederum ein kleinerer Krater, worauf eine Huk mit Dorf und weit ausspringendem Korallenriff folgt. Hinter diesem befindet sich dicht unter der Küste auf 10 bis 12 m Wassertiefe ein guter Ankerplatz. Derselbe ist nach Ost, Süd und West vom Lande in nördlicher Richtung durch die Korallenriffe geschützt, von denen einzelne mit Felsblöcken bis über das Wasser ragen.

Die Küsten der Zöller-Bai werden von sehr allmählich zu den sie umgebenden Bergen ansteigendem, teils offenem, teils bewaldetem Land gebildet, welches sich für Kulturzwecke nicht ohne Bedeutung erweisen wird. Dasselbe wird von einigen kleineren Flüfschen entwässert, die zum Teil durch Lagunen in die Bai zu münden scheinen.

Dem Bergsystem Below-Hunstein liegt ein anderes gegenüber, dessen höchster „Berg Schrader“, nach dem Astronomen und Beamten der Neu-Guinea-Kompagnie dieses Namens von mir benannt, ebenfalls das Aussehen eines Vulkankegels von etwa 1500 m Höhe hat. Zwischen beiden erstreckt sich in ziemlicher Ausdehnung fast ebenes Land (Tafel 8, Abbild. 2).

Im östlichen Teil der Zöller-Bai, welcher mehrere von Riffen geschützte Einbuchtungen besitzt, liegen unterhalb der Schrader-Berge eine Anzahl Dörfer unter Palmen. Die Bewohner derselben, wie die des beim Ankerplatz gelegenen Dorfes kamen unbewaffnet und mit grünen Zweigen, als Zeichen ihrer friedlichen Absicht, in grofsen, unverzierten, zuweilen über 20 Mann bergenden Kanus längsseit unseres Dampfers. Sie gehen ganz nackt, besitzen meist magere, aber muskulöse Gestalten mit teils negerartigem, zuweilen aber auch gut geschnittenem Profil, Haare entweder kraus oder geschoren, Gesichter schwarz und rot bemalt, Hautfarbe hell chokoladenbraun, zuweilen aber auch ziemlich kupferhelle Fleischfarbe. Ihre Beile haben Muschelschneiden. Das Rauchen der östlichen Bewohner Neu-Pommerns scheint noch nicht

bis zu ihnen gedrungen; doch fanden sich einzelne Betelkauer unter ihnen.

Die Passage aus der Bai nach Ost mufs in Rücksicht auf die vielen, dieselbe erfüllenden Korallenriffe, wie diese — soweit beim Passieren erkennbar — in die Karte eingezeichnet sind, mit Vorsicht genommen werden, und man kann das niedrig auslaufende „Kap Gauffre" wegen seines weithin sich erstreckenden, mit einzelnen Korallenblöcken über die Wasserfläche hervorragenden Riffes nur in einigen Seemeilen Entfernung runden, mufs sich dabei aber vorsehen, nicht auf die weiter nördlich die Küste begleitenden Riffe zu laufen.

Östlich von Kap Gauffre liegen an Flüssen unter Palmen wiederum mehrere Dörfer, und desgleichen östlich des folgenden Kap Kiepert.

Man erblickt gewöhnlich schon von Kap Gloucester die Merite-Insel, welche zusammen mit den Tupinier- und Ritter-Inseln gute Peilungsobjekte für die Orientierung an der Westküste und der westlichen Nordküste von Neu-Pommern bildet (Tafel 8, Abbild. 3 und 4).

Die „Tupinier-Insel", deren Spitze nur in Wolken gehüllt von mir gesehen worden ist, erscheint als ein eingesunkener Krater von breiter Basis, auf dessen nördlicher Seite sich ein späterer Kraterkegel erhoben hat. Auf den Böschungen zeigen sich grofse Grasflächen und einiger Wald, namentlich in den Rillen und Schluchten, die vom Kraterrand abwärts führen. In nördlicher Richtung streckt sich eine niedrigere bewaldete Spitze aus; eine Anzahl der gewöhnlich bei Dörfern angepflanzten Ziersträucher mit bunten Blättern deuten darauf, dafs die Insel bewohnt ist. An der Nordostspitze der Insel erhebt sich in der Nähe des Meeres ein kraterähnlicher Hügel, von dem eine mit einer Erhebung (oder einer grofsen dichten Baumgruppe) abschliefsende Huk ausläuft.

Auch die „Merite-Insel" wird vulkanischen Ursprungs sein, obwohl ihre drei Hügelspitzen nicht deutlich den charakteristischen Kratertypus zeigen; ich bin bei Tage der Insel nicht nahe genug gewesen, um genaueres zu erkennen. Die Skizze ist beim Passieren auf einige Seemeilen Entfernung in der Nacht bei Mondschein genommen, stimmt aber überein mit einer aus gröfserer Entfernung und fast der gleichen Kompafsrichtung am Tage genommenen. Aus einiger Entfernung aus der Ostrichtung gesehen, war nur einer der Berge sichtbar, woraus zu schliefsen ist, dafs diese in westöstlicher Richtung von einander liegen (Tafel 8, Abbild. 5).

Nach den weiter westlich an der Küste Neu-Pommerns folgenden „Kap Kiepert" und „Kap Mensing" laufen Hügelrücken aus, und es treten die überall bewaldeten Berge hier überhaupt ziemlich dicht an die Küste heran. Die offene „Börgen-Bai" bietet Ankerplätze dicht

unter Land, welche aber aus nördlicher Richtung ungeschützt sind, da die sonst schützenden Aufsenriffe hier zu weit ab liegen. Wir ankerten in NW $^7/_8$W vom Kap Kiepert, östlich von zwei Riffen, vor einer Bachmündung, eine Kabellänge vom Strand, auf 40 m Wassertiefe. Es mündet in die Bucht, abgesehen von einigen Bächen, hinter der im östlichen Teil sichtbaren „Flufsspitze“ ein etwa 20 m breites Flüfschen, das an der Mündung sich einengt; auch die Mensing-Spitze hat auf jeder Seite eine offene Flufsmündung, die zwischen Casuarinen hervortreten. Vermutlich ist diese Spitze die Delta-Insel eines gröfseren Flusses mit mehreren Mündungen, oder es sind — da aus den Mündungen kein starker Strom fliefst und das Wasser ziemlich klar erscheint — die Mündungen Ausflüsse einer Sammellagune (Tafel 8, Abbild. 6).

Die beiden vor der Mensing-Spitze gelegenen Inseln, von denen die äufsere nur etwa 30 m Durchmesser hat, die innere drei- bis viermal so grofs ist, sind durch ein Riff untereinander und mit der Spitze verbunden. Man kann unmittelbar nördlich dieses Riffes, zwischen ihm und einem anderen kleinen, in der Wasserlinie befindlichen, also gut sichtbaren Riff mit dem Schiff passieren.

Ungefähr eine Seemeile östlich der äufseren Insel liegt wieder ein kleines Riff, während die dann folgende „Rottok-Bai“, welche durch eine Spitze mit einer vorliegenden und mit ihr durch ein Riff verbundenen Insel in zwei Hälften geteilt wird, rein von Riffen zu sein scheint und Ankerplätze bietet, die aber ebenfalls gegen nördliche Winde ungeschützt sind.

Obwohl sich nach dem die Bai im Ost abschliefsenden „Kap Raoul“, der nördlichsten Spitze dieses Küstenteils, ein höherer Bergzug mit teils sanftlinigen, teils zerklüfteten Umrissen erstreckt, ist das Kap selbst eine ziemlich niedrig verlaufende Spitze, vor der wieder zwei Inselchen liegen mit einer breiten Passage zwischen ihnen.

Schon von hier aus sieht man bei klarem Wetter in ostnordöstlicher Richtung einige vereinzelte, hervorragende Berge über den Horizont sich erheben, die ich damals für die in die Britische Admiralitätskarte und die sonstigen Karten eingezeichneten Inseln Raoul, Villaumez u. s. w. hielt. Etwas weiter südlich fällt ein hoher, zackiger Berg ins Auge, der eine besonders gute Marke für die nicht leichte Navigierung an dieser riffbesetzten Küste abgiebt und von mir nach dem bekannten, verdienten Geologen „Berg Penck“ genannt wurde.

Hinter Kap Raoul fallen die Berge zu einer ausgedehnten welligen, mit Wald und Gras bedeckten, von mehreren gröfseren Flüssen entwässerten, sich bis gegen den Berg Penck erstreckenden Ebene ab, deren baldige eingehende Untersuchung für kulturelle Zwecke sich dringend empfiehlt.

Die Küste verläuft hier zunächst in südöstlicher Richtung. Mit dem bewaldeten, einen flachen, mit Gras bewachsenen Hügel tragenden „Kap Boguslawski“ (zur Erinnerung an den verstorbenen langjährigen Redakteur der „Annalen der Hydrographie“ benannt), welches zwei Inseln flankieren, beginnt die Küste etwas steiler zum Meer abzufallen und bildet einige kleine Buchten, in deren Grund kleine Mangrove-Inselchen, Lagunen und steile Vorsprünge sichtbar wurden. Es schien, als hätten diese kleinen Buchten zwischen den Riffen schiffbare, wenn auch nur für kleinere Fahrzeuge benutzbare Zugänge. Wir passierten nicht nahe genug, um es genau zu erkennen; denn da die Buchten und Vorsprünge meist von Strandriffen eingefafst sind und noch isolierte Riffe aufserhalb liegen, mufs man hier vorsichtig navigieren, und nachdem man zwischen den beiden Inseln bei Kap Boguslawski durchgegangen ist, sich 1 bis 1½ Seemeilen von der Küste halten, wobei man zuweilen sich noch zwischen Riffen hindurchzuwinden hat. Man gelangt, nachdem man einige mit Casuarinen bestandene kleine Küstenvorsprünge, woselbst ein offener Ausflufs sichtbar wird, passiert hat, bald zu der zwischen den mittelhohen „Kap Neumayer“ und „Kap Kirchhoff“ gelegenen „Rein-Bai“ (Tafel 8, Abbild. 7).

In die sich hinter dem ersteren Kap, welches eine hohe Baumpartie nicht fern der Spitze trägt, nach West öffnende, meist mit Mangroven eingefafste Bai scheint ein Fluß zu münden; jedoch liegt im Eingang eine Bank, und die Bai zeigt trübes Wasser, so dafs ich nicht tiefer hineingedrungen bin. Die von uns zuerst versuchte Passage von dort östlich, d. h. zwischen dem Boden der Rein-Bai und der dort gelegenen Insel, erschien wegen getrübter Wasserfärbung, die nicht erkennen liefs, ob sie von Riffen oder von einem Flufs herrührte, ebenfalls nicht rätlich, weshalb nordwärts um die Insel herum auf Kap Kirchhoff zugesteuert und dann auf die im Grunde der Bai befindliche Flufsmündung zugehalten wurde, woselbst wir, von dem Flufs in NzO, 1¼ Seemeilen ab, auf 6 m Wassertiefe ankerten.

Den an der Mündung etwa 40 m breiten Flufs befuhr ich im Boot ungefähr 4½ Seemeilen aufwärts; er hat aufserhalb eine Barre aufgeschwemmt von nur 1,2 m Wassertiefe, welche bald auf 4 m zunimmt. Nachdem die Mündung sich zunächst auf 60 bis 70 m Breite erweitert hat, wird der Flufs wieder schmäler und hält sich in Breite von 40 bis 50 m bei einer Wassertiefe von 4 bis 6 m. Die Tiefe nimmt weiter oberhalb, wo das Land etwas hügelig zu werden anfängt, bis auf 14 m zu. An seinen 2 bis 3 m hohen, durchweg bewaldeten Ufern, die stellenweise von Mangroven eingefafst werden und sonst aus Kalk- und Kreidemergel aufgebaut zu sein scheinen, liegt ½ Seemeile von der Mündung an einem Seitenbach ein Dorf unter Bananen, und ab und

zu wurden vereinzelte Hütten sichtbar. Die Stromstärke betrug nach Messung 1,1 Seemeilen in der Stunde.

Von dem etwa 15 m hohen Kap Kirchhoff, vor welchem eine mittelhohe, mit ihm durch ein Riff verbundene und von demselben eingefaſste, langgestreckte Insel liegt, begleiten die Küste eine Anzahl meist kleiner bewaldeter Inseln, die „Heinrichs-Inseln“, zwischen denen vielfach Riffe liegen. Von den Inseln ist die gröſste die vor „Kap Ruge“ gelegene „Dorfinsel“, welche an ihrer Südseite sich zu einem Hügel erhebt und einige Dörfer trägt, wie auch auf den kleineren Inseln zuweilen Dörfer sich befinden.

Das letztgenannte Kap ist der Ausläufer eines Hügelzuges. Die Ufer fallen hier aus 15 m Höhe ab, und zuweilen liegen bebuschte Korallen- und Sandinselchen davor. Weiſses Gestein wird mehrfach an den Abhängen sichtbar.

Der Riffe wegen empfiehlt es sich, die Passage zunächst auſserhalb, wenigstens der inneren Heinrichs-Inseln zu nehmen, wenn man nicht etwa einen Ankerplatz unter der Küste aufzusuchen beabsichtigt, der sich z. B. wieder östlich von Kap Kirchhoff bei der in ein Riff auslaufenden folgenden Huk mit Dorf findet. Zwischen diesen beiden Spitzen münden wieder Wasserläufe, von denen einer anscheinend die sich 3 bis 4 Seemeilen landeinwärts hinziehende Hügelkette durchbrochen hat. Die vorerwähnte groſse Ebene fängt hier an in ein niedriges Hügelland überzugehen, das nach südöstlicher Richtung allmählich zu dem plateauartigen Gebirgsland aufsteigt.

Die östlich von Kap Ruge folgende „Emilien-Bai“ ist nach Nord und Nordwesten ziemlich riffreich, und in ihr liegen mehrere kleine Inselchen; nördlich des in ihrem östlichen Teil mündenden Flusses ist sie rifffrei. In Nordwest, 1½ Seemeilen von der Fluſsmündung, findet man auf 28 m Wassertiefe guten Ankergrund. Die Tiefen nehmen von hier zur Mündung rasch auf ¾ m ab, um sich in der Mündung auf 1¾ m und bald auf 4 und 6 m zu vertiefen, welche Tiefe der Fluſs, soweit ich denselben befuhr, nämlich etwa 5 Seemeilen, beibehält. Die Breite ist 30 bis 50 m. Seine meist 1 bis 1½ m hohen lehmigen Ufer sind dicht bewaldet und weisen viel Sago- und andere Palmen auf. Der Strom wurde zu 1 Seemeile in der Stunde festgestellt. Am Ende der Fahrt machte ich einen kleinen Vorstoſs ins Land, ohne aus dem teilweise nicht übermäſsig dichten Wald herauszukommen. Dörfer trafen wir hier nicht an, obwohl die Gegend nach den vielen Kanus, die nach dem Schiff kamen, zu urteilen, ziemlich bevölkert zu sein scheint.

Die Eingeborenen gehen ganz nackend und haben selbst die sonst übliche Hüftschnur nicht, zuweilen aber schwarze Perlenschnüre und Eberzahnketten um den Hals; sonst war Schmuck bei ihnen nicht be-

merkbar. Das Haar trugen sie mittellang kraus oder kurzgeschoren ohne Kopfbedeckung. Sie boten Obsidian und Schildpatt zum Eintausch an.

Von hier führt ostwärts eine gute Passage innerhalb der die Küste begleitenden „Sigismund-Inseln", 1 bis 1½ Seemeilen von denselben entfernt, auf das „Kap Virchow" zu. Östlich der nördlichsten Inseln liegen einige bebuschte Sandflecken im Meeresspiegel, und in nordöstlicher Richtung sieht man von hier eine 5 bis 6 Seemeilen von der Küste entfernte langgestreckte flache, meist sich kaum über das Meer erhebende Sandinsel, auf der einige Büsche und Bäume vereinzelt wachsen. Im Norden, wo ich später näher an der Insel passierte, ist sie von einem ausgedehnten Barrierriff eingefafst, von dem ich jedoch nicht weifs, ob es die Insel auch im Süden umfafst.

Kap Virchow ist der hakenförmige Ausläufer des imponierenden Felsenberges Penck und erscheint fast wie eine Insel. Es schliefst eine, soweit ersichtlich war, fast rifffreie Bucht im Osten ab, die in ihrem westlichen Winkel ein gröfseres und ein mit Dorf versehenes kleineres Inselchen hat, um die herum einige kleine Riffe liegen. Huken und Inseln lassen gewöhnlich Kalkformation erkennen, während der Strand häufig flach und sandig ist. Dem Anschein nach findet man westlich des Kap Virchow einen gut geschützten Ankerplatz.

Die Inselreihe zieht sich noch einige Meilen östlich des Kap hin und hat eine Abzweigung in einer im SO vom Kap gelegenen, aus einer gröfseren bergigen und mehreren kleineren Inseln bestehenden Gruppe, zwischen denen man seinen Kurs in die Eleonoren-Bai, westwärts der innersten langgestreckten Insel hinlaufend, nehmen kann.

Die „Eleonoren-Bai" besitzt in ihrer südöstlichen Ecke einen wohlgeschützten Hafen, in welchem man auf 15 m Wassertiefe gegen Stürme ganz gesichert liegt. Der westliche Teil der grofsen Bai hat trübes Wasser, das entweder von Bänken oder von einem Flufs herrührt, der scheinbar in der westlichen Ecke mündet. Auch in der Einbuchtung der Ostküste, vor der eine langgestreckte und eine kleinere Insel liegt, ergiefst sich ein Flufs.

Man kann die Passage aus der Bai längs dieser Küste nehmen und zwischen den beiden erwähnten Inseln durchgehen.

Leider gestattete es mir die Zeit nicht, die prachtvolle Eleonoren-Bai näher zu untersuchen. Der Blick auf die meist bewaldeten mittelhohen Ufer der Bai, im Westen gekrönt von dem hoch aufstrebenden Berg Penck mit seinen an einer Seite bewaldeten, an der anderen schroff niederstürzenden Hörnern ist entzückend. Das Land besitzt, abgesehen von diesem Berge, keine gröfseren Erhebungen in der Nähe der Küste und ist voraussichtlich für Kulturzwecke wohl geeignet.

Nach dem von einem Küstenriff eingefafsten „Kap Wilson" läuft ein bewaldeter Rücken aus, und eine Reihe von Riffen liegt nordwärts des Kap. Man kann indessen seinen Kurs zwischen dem Riff des Kap und den anderen Riffen nehmen, um in die „Riebeck-Bai" zu gelangen, welche in ihrer nördlichen Einbuchtung wiederum einen ganz sicheren ausgezeichneten Hafen bildet (Tafel 8, Abbild. 8).

Obwohl mir dringende Geschäfte nicht gestattet hatten, im Mai 1887 die Küste weiter als bis Kap Wilson zu untersuchen, zweifelte ich damals doch nicht daran, dafs zwischen den hohen Piks, die sich westlich aus dem Meer erhoben, wenigstens schmale Durchfahrten zu finden sein würden, wennschon aus einiger Ferne alle Lücken zwischen den Bergen durch flaches Land geschlossen schienen. Ich konnte im Hinblick auf die genau eingezeichnete Begrenzung der in die Seekarte eingezeichneten Inseln nicht denken, dafs diese ganze Gegend noch niemals aus gröfserer Nähe gesehen sein sollte; auch hatte ich bereits mehrfach (z. B. zwischen Neu-Hannover und Neu-Mecklenburg und im Süden der Duke of York-Insel) Kanäle entdeckt, wo, selbst aus nicht grofser Ferne gesehen, keine Lücken in der Küstenlinie erkennbar waren und die Karte keine Meeresstrafsen enthielt. Ich beschlofs, auf jeden Fall die damals von mir noch vermuteten Straſsen näher zu untersuchen, und führte es auf einer Fahrt nach Matupi und Neu-Lauenburg im September desselben Jahres aus.

Nachdem ich auf dieser Fahrt zunächst die Lage des ausgedehnten Whirlwind-Riffes näher festgestellt und nachts beim Passieren von Merite-Insel eine Skizze desselben gemacht hatte, lief ich auf Villaumez-Insel und am frühen Morgen, nach einer östlichen Durchfahrt spähend, südwärts auf Kap Wilson zu. Da eine solche nicht sichtbar wurde, beschlofs ich, von letzterem Kap aus die Küste in möglichster Nähe zu verfolgen, und stellte dabei den Charakter dieses Landesteils als Halbinsel fest. Wenn auch nicht wahrscheinlich, so ist übrigens doch nicht positiv ausgeschlossen, dafs die Meeresteile westlich und östlich der Halbinsel durch einen für Boote benutzbaren schmalen Wasserlauf verbunden sind; denn die Riffe gestatteten nicht überall, ganz dicht unter der Küste hinzulaufen, auch könnte eine der später als Flufsmündungen bezeichneten Öffnungen einem schmalen Kanal angehören.

Die dicht, zum Teil mit Mangroven, bewaldete, an 15 m hohe Küste östlich von Kap Wilson verläuft in mehreren kleinen Buchten, in denen Riffe und Sandflecken sichtbar sind, auch weisen die Huken Küstenriffe auf; man kann indefs überall ½ bis ¾ Seemeilen von den Spitzen passieren. In ostsüdöstlicher Richtung gelangt man in eine gröfsere, von flachem Ufer mit Bachmündung zwischen Casuarinen eingesäumte

Bucht, auf deren nordöstlicher Huk sich eine etwa 80 m breite Flufsöffnung zeigt. Das ganze Land trägt hier den Charakter einer bis zu den fernen Bergen sich erstreckenden flachen Schwemmebene. Während das Wasser in der Bucht noch ¼ Seemeile vom Strand 10 bis 12 m Tiefe hat, ist vor jener Mündung eine Bank von 4 bis 5 Kabellängen Breite angespült. Östlich der Flufsmündung tritt ein vulkanischer Bergzug mit dem „Vulkankegel Welcker“ (nach dem verstorbenen Kartographen des Hydrographischen Amts der Kaiserlichen Marine benannt) wieder auf einige Seemeilen Entfernung an die Küste heran. Dieser Bergzug, welcher bis auf einige kahle Abhänge von grauer Färbung an einem der Gipfel südlich des Berges Welcker dicht bewaldet ist, bildet die schmale Verbindung zwischen der Hauptinsel Neu-Pommern und der ihr nach Norden angegliederten Admiral-Halbinsel. Südlich des Bergzuges scheint übrigens flaches Land die östlichen und westlichen Meeresteile zu verbinden, so dafs man unschwer von Küste zu Küste gelangen wird.

Die Riebeck-Bai weiter nach Norden verfolgend, fanden wir trübes Wasser, was Verflachung annehmen liefs, sich aber, da das Lot meist über 20 m Wassertiefe angab, als Flufswasser erwies. Erst weiter nördlich, westlich der nächstfolgenden Huk, liegen in bräunlichem Wasser mehrere vereinzelte Riffe, die sich bis auf etwa 2 Seemeilen von der Küste ab erstrecken. Das letzte dieser Riffe wurde mit Berg Welcker in ONO¾O in einer Linie gefunden. Während bis dahin 24 bis 35 m Wassertiefe gelotet wurden, erreichte man später den Grund mit dem Lot nicht mehr. Noch südlich der letzterwähnten Huk zeigt die hier etwas ansteigende Küste einige Flufsmündungen.

Im nordöstlichsten Teil der Bucht befinden sich ½ bis ¾ Seemeilen von der Küste noch wieder einige Riffe, nicht fern des sehr guten Ankerplatzes, den man in der nördlichsten Einbuchtung auf 21 m Wassertiefe in etwa ½ Seemeile Abstand von der Küste, ganz nahe einer Mangrove-Huk, den „Berg Langhans“ in NNW½W, nehmen kann.

Da die südlichste Huk der vom Ankerplatz im West gelegenen Landrundung, deren südlichste Spitze das „Kap Bastian“ bildet, in einer Richtung mit Kap Virchow ist, liegt man auf diesem Ankerplatz ganz landgeschlossen.

Der Rundblick in der Riebeck-Bai ist ungemein fesselnd. Im Südwesten hat man die grotesken Formen des Penck, dem sich nach Osten eine wellige Landschaft anschliefst, von fernen Gebirgszügen begrenzt und nach Südost in eine niedrige bewaldete, sich weithin erstreckende Ebene übergehend, aus der einzelne Berggipfel auftauchen, und die ostwärts ihren Abschlufs in dem schönen, bewaldeten Bergzug Welcker findet. Nördlich schliefst das Panorama der an der Spitze einge-

sunkene, sonst erhebend regelmäfsige Konturen aufweisende, mächtige Vulkankegel Langhans. Seine Basis bildet die gerundete Halbinsel, welche die Bai im Westen begrenzt, die dort mit kleinen Vorsprüngen und zuweilen vorgelagerten Felseninselchen, von brandendem Küstenriff umsäumt, ziemlich steil zum Meer abfällt und im Süden in das Kap Bastian, im West in das „Kap Schellong“ ausläuft (Tafel 8, Abbild. 9).

In 1 bis 1½ Seemeilen Entfernung wird diese Halbinsel von einem Barriereriff eingefafst, dessen südlicher Teil mit dem Berg Penck in SW¼W in einer Linie ist; man kann zwischen ihm und dem Küstenriff die Halbinsel runden und den Kurs nordwärts nehmen.

Die Wälder, welche hier Berge und Küste bekleiden, weisen mächtige und schlanke Stämme auf und könnten sich für die Holzausfuhr wertvoll erweisen.

Bald tritt hinter der Westböschung des Langhans der „Vulkan Raoul“ hervor, der aus einem vollkommen regelmäfsigen Kegel ohne eingesunkene Spitze, von etwas geringerer Höhe als ersterer, besteht. Zwischen beiden erblickt man einen aus niedrigeren, meist kraterförmigen Bergen bestehenden Höhenzug, der in Verbindung mit der Welcker-Gruppe zu stehen scheint.

Die langgestreckte Bucht, welche von Kap Schellong sich nach der den Fufs des Berges Raoul bildenden Küste erstreckt, weist eine Anzahl Korallenriffe auf, zwischen denen hindurch man bei klarem Wetter indefs leicht seinen Kurs findet. Bei Kap Schellong, wie bei einer mehr gegen die Mitte der Bucht ausspringenden Huk liegen einige kleine Felseninseln dicht an der Küste, während der nordöstlichste Winkel der Bucht ziemlich rifferfüllt erschien und nicht näher untersucht wurde.

Den Kurs zwischen den südlich des „Kap Goltz“ hinlaufenden Riffen nehmend, kann man das Kap selbst auf ¼ Seemeile Entfernung runden und der Küste der folgenden Einbuchtung ganz nahe folgen, da hier keine Riffe zu liegen scheinen. Erst südlich von „Kap Knorr“, das von einem schmalen Küstenriff umgeben ist, liegt ein vereinzeltes Riff und westlich desselben wieder ein ausgedehntes Barriereriff, zwischen welchem und dem Kap sich eine ausreichend breite Passage befindet. Das Aufsenbarriereriff zeigt sich auch wieder ostwärts des „Kap Monts“. Die Küste ist hier meist Steilküste einer 20 bis 50 m hoch gelegenen Ebene und bis auf das letztgenannte Kap dicht bewaldet. Dieses weist hohes Gras und vereinzelte Bäume und Sträuche auf.

Von dieser Küste aus sieht man die Gruppe der „Französischen Inseln“. Merite-Insel erhebt sich, aus östlicher Richtung gesehen,

als eine einzelne Bergkuppe über dem Horizont, während die „Deslacs-Insel" die Form einer langgestreckten Bodenschwellung hat, die nach SW steiler, nach NO sehr allmählich zum Meer sich neigt, und die „Forestier-Insel" einen rauhen Kamm im NO zeigt und im SW niedrig erscheint. Die geographische Lage dieser Inseln ist in den Karten unrichtig; sie liegen nach meinen allerdings nur ungenauen Beobachtungen etwa 5 Minuten westlicher und etwas südlicher.

Der Berg Raoul schliefst die Reihe der Vulkanberge nach Norden ab, und es besteht — wie schon bemerkt — der nördliche Kopf der Admiral-Halbinsel, deren nördlichste mit Riff eingefafste Spitze das „Kap Hollmann" ist, aus einer mittelhohen, im östlichen Teil etwas hügeligen Ebene, an deren Rand unter Palmen Dörfer liegen. Nur durch einen flachen und schmalen Hals hängt das Plateau mit dem vulkanischen Teil der Halbinsel zusammen. Man kann bei Rundung des Kap Hollmann zwischen diesem und den Korallenriffen passieren, welche die nordöstliche Küstenstrecke begleiten. Vor der östlich von Kap Hollmann gelegenen Spitze liegt ein mit derselben durch ein Riff verbundenes Inselchen. Das Küstenriff wird nach der ziemlich steilen, westlichsten Huk der Halbinsel, dem „Kap Campbell", etwas breiter (Tafel 8, Abbild. 10).

Gleich nach dem Passieren des Kap Hollmann tauchen wiederum mächtige Vulkankegel im Südost aus dem Meer auf, die der dort tief eingebuchteten, ebenfalls noch fast ganz unbekannten, östlichen Fortsetzung der Küste angehören und einer späteren Beschreibung vorbehalten bleiben.

Südwärts laufend hat man klares und tiefes Fahrwasser in der Nähe der Küste. Der kegelförmige „Berg Schering", der auch schon von der Westseite der Halbinsel sichtbar ist, erscheint aus der Ferne als Insel; näher kommend wird ersichtlich, dafs er mit dem etwas westlicheren Höhenzug eine Gruppe bildet.

Vom „Kap Heufsner" erstrecken sich in fast gerader Richtung einige Inselchen bzw. bebuschte Felsen von 10 bis 15 m Höhe ostsüdöstlich auf die gewölbte Fitz-Insel[1]) zu; Riffe wurden zwischen ihnen nicht gesehen.

Das bisher aus nicht grofser Höhe mehr oder weniger steil abfallende Gestade wird weiterhin Flachküste. Südwärts steuernd wird

---

[1]) Auf dem Kartenblatt Nr. 25 von Langhans' Deutschen Kolonial-Atlas ist die Admiral-Halbinsel als bis zu der Fitz-Insel reichend angedeutet, und mein dabei verzeichneter Name deutet an, dafs diese Angabe von mir herrühren soll. Dies ist selbstverständlich irrtümlich.

gerade voraus der ziemlich hohe „Berg Krümmel" sichtbar, der tiefer im Land, südlich des niedrigen Halses liegt, welcher die Admiral-Halbinsel mit der Hauptinsel verbindet. Man kann weiterhin zwischen den „Schering-Inseln", von denen die äufsere etwa 20 m hoch ist, und sodann zwischen den östlich von Gicquel-Insel liegenden Inselchen passieren, obwohl die Durchfahrt durch ein kleines Riff etwas eingeengt wird. Ein solches befindet sich auch zwischen der westlichen dieser Inseln und Gicquel-Insel.

„Gicquel-Insel" trägt zwei Bergkuppen, von denen die westliche die gröfsere und höhere ist. Die ziemlich tiefe Einbuchtung der Admiral-Halbinsel, in welcher Gicquel-Insel liegt, konnte ich wegen Zeitmangels nicht näher untersuchen. Es liegen darin einige Inselchen, deren Lage in der Karte nur als die ungefähre anzusehen ist. Südlich von der Gicquel-Insel wurden Riffe sichtbar; vermutlich befinden sich in der Bucht aber sehr gute Ankerplätze.

Östlich von dem scheinbar vulkanischen Bergzug, welchem der Berg Krümmel angehört, tritt ein schroffer, zerrissener Bergzug ziemlich nahe an die Küste, welche zunächst noch auf etwa 15 Seemeilen von Gicquel-Insel in der Hauptrichtung SzO½O verläuft, um bei Erreichung jenes Bergzuges sich nach Ost zu wenden. Bei der Biegung liegt vor einer Einbuchtung, ½ Seemeile von einer Huk, die bewaldete „Insel Du Faure", vor welcher bis auf 2 Seemeilen Entfernung Korallenriffe liegen. Nach Passieren der Gicquel-Insel trat trübes, regnerisches Wetter ein, welches nur gestattete, den Verlauf zwischen dieser und der Du Faure-Insel ungefähr festzustellen. Die grofse hier gebildete Bucht wird südostwärts wieder von einer Gruppe grofser Vulkanberge eingefafst, deren schon bei Rundung des Kap Hollmann Erwähnung gethan worden ist. Vor und zwischen diesen Bergen findet sich aber überall wieder ebenes Land in ziemlicher Ausdehnung, und Neu-Pommern bewahrt auch in diesem seinem östlichen Verlauf den Charakter emporgehobener junger Berggruppen mit dazwischen liegenden flachen oder hügeligen Ebenen. Die vorhandenen Karten sind auch hier sehr falsch, und ihre Berichtigung wird einer späteren Gelegenheit vorbehalten.

Betrachtungen über das Wirtschaftsleben der Naturvölker.

Von Hellmuth Panckow[1]).

Die Zeiten der blofsen Raumbewältigung in der geographischen Forschung, die Zeiten, da der Entdecker wie im Fluge weite Länderstrecken durcheilte und seine oft nur flüchtigen und unsicheren Eindrücke als neue Offenbarungen in die Welt hinausgehen liefs, erscheinen so gut wie gänzlich abgeschlossen. Marksteine einer zweiten Entwicklungs-Epoche sind gesetzt, die ihren Inhalt in der sorgsamen Beobachtung innerhalb eines abgegrenzten Raumgebiets findet. Dem Reichtum des Lebens entspricht die Fülle der Gesichtspunkte, denen die Forschung zu folgen vermag, und die letztere zeigt in steigendem Mafs das Bemühen, allen leitenden Zügen in Natur und Völkerleben gleichmäfsig gerecht zu werden. Allein die Frage, ob dieses Streben bereits in weiterem Umfang von Erfolg gekrönt worden sei, mufs von dem objektiven Urteil verneint werden. Vielleicht ist eine solche Aufgabe, wenige hervorragende Ausnahmen abgerechnet, mit den Kräften des Individuums überhaupt unvereinbar, und die Schuld läge sonach in der Einseitigkeit, der alles irdische Können unterworfen ist. Aber sicherlich vermögen neben diesem subjektiven Faktor auch zwei objektive Momente der Erklärung zu dienen. Die grofsen allgemeinen Lebensgebiete, nach denen sich die Thatsachen in Natur und Menschenwelt scheiden lassen, sind der Forschung keineswegs alle in gleichem Mafs zugänglich. Es giebt gewisse Dinge, die der Erkenntnis des fremden Beobachters aufs hartnäckigste widerstreben. Hierher gehört vor allem die Religion, aber auch das Wirtschaftsleben nach seinen innersten Triebkräften und Gesetzen. Ein fernerer Grund sodann, warum einzelne Gesichtspunkte die gebührende Beachtung seitens der Forschung bisher nicht gefunden haben, liegt in der wechselnden Richtung des Zeitbewufstseins, das bald diese, bald jene Gegenstände in den Vordergrund des öffentlichen Interesses rückt. Es gab eine Zeit, da das geschichtliche Interesse, die Erkundung der politischen Veränderungen und kriegerischen Schicksale fremder Völker, den leitenden Gesichtspunkt für den Forschungsreisenden hergab. Man braucht sich nur an unsern berühmten Afrika-Reisenden Heinrich Barth zu erinnern. Als sodann die Naturwissenschaften zu jener gewaltigen

[1]) Siehe „Verhandlungen d. Ges. f. Erdkde. zu Berlin“ 1896, S. 216.

Macht in dem wissenschaftlichen und gesamten öffentlichen Leben der Neuzeit heranwuchsen, wurden sehr bald alle Kräfte der Beobachtung und Forschung fast ausschliefslich in ihren Dienst gestellt. Erst die Gegenwart im engeren Sinn des Wortes ist zugleich durch und durch nationalökonomisch orientiert, in ihrem tiefsten Interesse auf wirtschaftliche Probleme gerichtet, und eben deshalb hat sie eine bisherige Lücke der Forschung auszufüllen.

Mit dem exakten Zug, der dem naturwissenschaftlichen Charakter unserer Zeit entstammt, wird uns in zahlreichen Reiseberichten eine eingehende Beschreibung der stofflichen Kulturbesitztümer fremder Völker geliefert. Wir lernen neben der Natur ihrer Länder ihre Ackerbau-Produkte, ihren Haustier-Bestand und ihre Industrie-Gegenstände aufs genaueste kennen. Aber welche allgemeinen Gesetze und Triebkräfte wirken anregend, hemmend und fördernd auf Entstehung und Weiterentwicklung dieses Besitzes ein, in welchen wirtschaftlichen Betriebsformen wird derselbe erzeugt, und wie regelt sich seine Verteilung? Solche und ähnliche Fragen drängen sich in einer wirtschaftlich interessierten Zeit mit unmittelbar zwingender Gewalt auf, finden aber leider in der Mehrzahl der Fälle nur eine unzusammenhängende und unzureichende Beantwortung. Es ist daher nicht verwunderlich, dafs es auch an zusammenfassenden Arbeiten auf diesem Gebiet noch so gut wie gänzlich mangelt. Hier möchte der nachfolgende Versuch des Verfassers einsetzen. Das Wirtschaftsleben der sogenannten Naturvölker ist zum Gegenstand einer Studie gemacht worden, die ihren Wert den gegebenen Umständen nach nicht sowohl in lückenloser Vollständigkeit und der strikten Lösung schwieriger Probleme, als vielmehr in der Anregung und zielweisenden Vorarbeit suchen kann.

Doch wird man mir vielleicht entgegenhalten, dafs ja die sociologischen, kulturgeschichtlichen und anthropo-geographischen Forschungen eines Lubbock, Tylor, Lippert, Ratzel und anderer dem angedeuteten Bedürfnis bereits vollauf Genüge geleistet hätten. Ich vermag diesen Einwand als berechtigt nicht anzuerkennen. Gewifs bewegen sich alle jene Untersuchungen vielfach auch in der Richtung, deren stärkere Betonung hier gefordert wird; allein sie verstatten der rein wirtschaftlichen Betrachtungsweise doch nur einen verhältnismäfsig geringen Raum. Das Interesse an der Entwicklungsgeschichte der ideellen Faktoren, wie Recht, Sitte, Religion, und mancherlei andere Gesichtspunkte walten durchaus vor. Das materielle Lebensgebiet aber mufs auch in der Ethnologie selbständige wissenschaftliche Behandlung finden, mufs von allem übrigen reinlich geschieden und insbesondere auch mit den Fragen und Ergebnissen der modernen Nationalökonomie

in unmittelbaren Zusammenhang gebracht werden. Auf beide Wissenschaften wird ein derartiges Verhältnis fördersam einwirken. Nicht mit der Brille fertigen Vorurteils sollen wir fremdartige Verhältnisse betrachten; aber ebenso sicher ist doch auch, dafs nur, wer mit klar erfafsten Kategorien an die Gegenstände seiner Beobachtung und Forschung herantritt und zuvor die richtige Fragestellung erlernt hat, wissenschaftliche Resultate zu erzielen vermag. Nach dieser Seite hin kann die Nationalökonomie der Ethnologie für ihre Untersuchung des wirtschaftlichen Lebens der Naturvölker wesentliche Dienste leisten. Die Nationalökonomie ihrerseits aber ringt nach geschichtlicher Vertiefung und sucht für die klare Erkenntnis der wirtschaftlichen Verhältnisse der Gegenwart Stützen in der Vorzeit zu finden. Was liegt da näher, als die Grenzen des Kulturbereiches zu überschreiten und dort Belehrung zu suchen, wo jenes Kindheitsalter der Menschheit, dessen Bild die historische Forschung aus der Überlieferung in Wort und Schrift, aus totem Stein und lebendigem Volkssang, aus den Trümmerstücken altersgrauer Sitten und Rechte heraufzubeschwören unternimmt, noch in vollster Gegenwart uns vor Augen steht? Das Nacheinander und das Nebeneinander können und müssen sich gegenseitiges Licht spenden. Treffend bemerkt Professor Bücher[1]) in dieser Hinsicht: „Das Verständnis ganzer weit zurückliegender Epochen der Wirtschaftsgeschichte wird sich uns erst erschliefsen, wenn wir primitive und kulturarme Völker der Gegenwart nach der wirtschaftlichen Seite ihrer Existenz mit der gleichen Sorgfalt beobachten werden, wie heute die Engländer und Nordamerikaner. Statt zu den letzteren sollten wir unsere jungen Nationalökonomen eher zu den Russen, Rumänen oder Süd-Slaven auf Studienreisen schicken; wir sollten die Völker unserer neugewonnenen Kolonien nach dieser Seite erforschen, ehe gerade die charakteristischen Seiten primitiver Wirtschaftsweise und Rechtsanschauung unter dem Einflufs des europäischen Handels bei ihnen verschwinden."

Wäre aber auch ein principieller Rechtfertigungsgrund für die wissenschaftliche Betrachtung des Wirtschaftslebens der Naturvölker in der Vernachlässigung gerader dieser Seite der Forschung nicht gegeben, so dürfte doch jedenfalls eine erneute Behandlung der einschlägigen Probleme zur Zeit sehr wohl am Platze sein. Das Induktionsmaterial jeder Wissenschaft stellt im Fortschritt seines Wachstums die herausgearbeiteten allgemeinen Resultate immer von neuem in Frage und macht eine stetig sich wiederholende Prüfung notwendig. Nun

---

[1]) Karl Bücher, Die Entstehung der Volkswirtschaft S. 85.

aber hat gerade auf dem Gebiet der Völkerkunde der bisherige Besitzstand im Laufe der letztverflossenen Jahre die reichste und wertvollste Mehrung erfahren. Man braucht sich nur an die glänzenden Forschungsergebnisse Karl von den Steinen's in Central-Brasilien, an die ebenfalls weitreichenden Resultate der beiden Sarasin auf Ceylon, an die fruchtbringende Thätigkeit, die Karl Lumholtz in Australien und Mexiko, Vaughan Stevens auf Malakka entfaltet hat, und endlich an die in gesteigertem Tempo sich vollziehende Erschliefsung Afrikas zu erinnern, um das Anwachsen des ethnologischen Induktionsmaterials bestätigt zu finden. Eine ganze Reihe von Völkern insbesondere, wie die Central-Brasilier, die Wedda Ceylons und die Pygmäen Inner-Afrikas, die kulturell und zum Teil auch anthropologisch als Primärvölker gelten dürfen, ist unserer Kenntnis erst durch die Forschungsarbeit der Gegenwart erschlossen und nach allen Seiten hin in das hellste Licht gesetzt worden. In diesen verstärkten Mitteln und diesem erweiterten Gesichtskreise liegt, ganz unabhängig von jeder anderen Entscheidung, der begründete Anreiz, neben den übrigen Lebensgebieten auch die wirtschaftlichen Thatsachen primitiven Völkerdaseins einer wissenschaftlichen Neubehandlung zu unterziehen. So bleibt selbst nach Aufgabe meiner vorhin erläuterten Position dennoch die Berechtigung der nachfolgenden Ausführungen unerschüttert.

Der Begriff der Naturvölker bedarf zunächst einer kurzen Erläuterung, die uns zugleich eins der durchgreifendsten und allgemeinsten wirtschaftlichen Lebensgesetze auf niederer Entwicklungsstufe erschliefsen wird. Den Urzustand der Menschheit oder die ersten Anfangsstadien menschlicher Entwicklung wird voraussichtlich immer und ewig tiefstes Dunkel unserer Einsicht verhüllen. Das Wort Peschel's: „Sicherlich ist der Naturzustand der Menschen unserer Beobachtung, ja sogar unserer Ahnung entrückt", hat von seiner Geltung auch heute noch nicht einen Deut verloren. Die Annahme, dafs die sogenannten Naturvölker den absoluten Beginn der Menschheits-Entwicklung darstellen, ist also von vornherein aufzugeben. Was wir antreffen, ist immer bereits das ganz positive Ergebnis einer unabmefsbaren Entwicklung. Aus dem thatsächlichen Wesen der bestimmten Erscheinungsformen ist daher ohne Zugrundelegung irgendwelchen hypothetischen Charakters der in Rede stehende Begriff zu entwickeln. Ratzel sagt: „Man mufs es mit aller Entschiedenheit betonen, dafs der Begriff „Naturvölker" nichts Anthropologisches, nichts Anatomisch-Physiologisches an sich hat, sondern ein rein ethnographischer, ein Kulturbegriff ist." Sofern in diesen Worten die Überzeugung zum Ausdruck gelangt, dafs der Naturvölker-Standpunkt nicht dieser oder jener Rasse

der hergebrachten Systeme als kennzeichnendes Merkmal eigne, mögen dieselben unbeanstandet bleiben. Aber ebenso gewifs ist andrerseits, dafs auch für die Begründung eines rein körperlichen Begriffs der Naturvölker dank den neueren anthropologischen Forschungen eines Virchow, Fritsch, Ranke u. a. bereits wichtige Anhaltspunkte geboten sind. Dem bedeutendsten Kenner südafrikanischer Völkerschaften, Gustav Fritsch, verdanken wir die Feststellung der interessanten Thatsache, dafs das Verhältnis von Natur- und Kulturvölkern nach Knochenbau und Skelett eine vollkommene Analogie derjenigen wilder und gezähmter Tiere aufweise. Von den Kaffern sagt er: „Das Skelett zeigt deutlich den Charakter der Unkultur durch die schlankeren, gracileren Knochen, welche weniger Volumen enthalten, aber dabei fest, elastisch und von glatterer Oberfläche sind. Die Vorsprünge und Leisten sind scharf markiert und deutlich abgesetzt, aber nicht so massig, als es bei unseren Stammesgenossen häufig vorkommt.“ Ranke aber unterscheidet geradezu zwei typische Formen menschlicher Körperbildung: die Naturform und die Kulturform. „In Beziehung auf die Gesamtbildung lernten wir innerhalb der Menschheit den Kreis der Kulturformen von dem Kreis der Naturformen unterscheiden. Die ersteren stehen im allgemeinen, namentlich deutlich in ihren extremen Bildungen, bezüglich ihrer Proportionen dem Jugendzustand des Individuums näher als die letzteren, die sich im allgemeinen, deutlich wieder in ihren extremen Bildungen, am weitesten von dem Jugendzustand entfernen.“ Der Begriff des Naturvolkes erscheint danach reicher und voller als in der einseitigen Fassung Ratzel's. Der mangelnden Gesittung oder fehlenden Kultur gesellt sich die typische Körperform hinzu. Ein dritter Gesichtspunkt ergiebt sich aus der psychologischen Betrachtungsweise. Unbeständigkeit der Stimmung und Gesinnung, jähe Übergänge und launenhafte Sprünge kennzeichnen die sittlich-geistige Wesensart der Naturvölker.

Alle diese Bestimmungen aber erfüllen den Zweck der begriffsmäfsigen Abgrenzung nur unvollkommen. Dem Begriff des Naturvolkes haftet etwas Relatives, Fliefsendes und Schwankendes an, das auch der gröfste Scharfsinn und das stärkste logische Definitionsvermögen nicht gänzlich zu beseitigen vermögen. Ein organischer Zusammenhang verknüpft die verschiedenen Glieder der Menschheit, so dafs wir es, streng genommen, immer nur mit graduellen Abständen und niemals mit polaren Gegensätzen, wie solche durch die Gegenüberstellung von Natur und Kultur bezeichnet werden, zu thun haben. Scheidelinien innerhalb eines einheitlichen, wenngleich mannigfach abgestuften Ganzen tragen stets mehr oder minder den Charakter der Willkür an sich. Das einzige Mittel, in der Grenzbestimmung des Naturvölker-

Bereiches einen einigermafsen festen und sichern Standpunkt zu wahren, ist in der Mannigfaltigkeit der sich gegenseitig ergänzenden und kontrollierenden Gesichtspunkte gegeben.

Es ist daher auch von wesentlichem Nutzen, neben den bisher angedeuteten Merkmalen noch ein anderes, in durchgreifenden principiellen Beziehungen des Menschen zur Natur wurzelndes Moment für den in Rede stehenden Begriff geltend zu machen. Ursprünglich gelangt wohl in der Bezeichnung „Naturvölker“ nur die Gegensätzlichkeit zur Kultur oder die fehlende Kultur zum Ausdruck. Indessen weist doch das Wort selber auch noch auf einen tieferen Sinn, eine weiterreichende Bedeutung hin. Der Angehörige eines Naturvolkes steht in ganz anderem Verhältnis zu seiner natürlichen Umgebung als der Kulturmensch. Er lebt im vertrautesten Umgang mit der Natur; seine Sinnesschärfe, seine Orientierungsgabe, seine Kenntnis der Lebensgewohnheiten und Eigentümlichkeiten der ihm freundlichen und feindlichen Geschöpfe sind bewundernswürdig. In naivem Realismus betrachtet er die Tiere des Feldes und Waldes, ja vielfach sogar die Gegenstände der unorganischen Natur als seinesgleichen. Die gesamte Welt erscheint ihm, ohne dafs irgendwie Zwecke bewufster Symbolisierung hierfür mafsgebend wären, in anthropo-morphischer und anthropo-pathischer Beleuchtung. Von den Raubtieren bis zu den Sternen tritt alles zu dem Menschen in unmittelbarste Beziehung, wird alles vermenschlicht. Der Wickelbär ist für den Bakaïrí der Herr des medicinischen Tabaks und der Baumwolle, und die Sterne sind den Khassia Bengalens Menschen, die einst auf den Himmelsbaum stiegen und nun dort oben sitzen blieben, nachdem der Stamm unten abgehauen war. Der Mensch ist noch nicht zum Bewufstsein seiner Sonderstellung, seines specifischen Selbst gelangt; er geht willig als gleichartiges, unterschiedsloses Glied in dem Ganzen der Natur auf, ist im wahrsten Sinn des Wortes Naturmensch. Das ist die geistige Seite des Verhältnisses.

Realistisch gewendet, drückt sich dasselbe in der denkbar gröfsten Abhängigkeit des Menschen von der Natur aus. Hier ist der Punkt, wo uns das erste wirtschaftliche Lebensgesetz niederen Völkerdaseins entgegentritt, wo der Naturvölkerbegriff zugleich seine allgemeinste und tiefste ökonomische Rechtfertigung findet. Mag man mit Ratzel an die Stelle der Naturabhängigkeit die lockere und einseitige Verknüpfung mit der Natur setzen, das Resultat ist dasselbe. Immer ergiebt sich als Grundzug die aufserordentliche Schmalheit der wirtschaftlichen Lebensbasis. Das ganze materielle Dasein eines Naturvolkes hängt oft an einem einzigen Faden. Wird dieser durchschnitten, so ist die

gesamte Existenz vernichtet. Besonders lehrreich erscheinen in dieser Hinsicht die viehzüchtenden Stämme Südost-Afrikas. Man nehme den Zulu oder Basuto ihre Herden, und der Lebensnerv dieser Völker ist getötet. Daher vermag hier schon das einmalige Auftreten der Rinderpest oder ein wohlgelungener Viehraub seitens der Nachbarn ganze Stämme dem sofortigen Verderben preiszugeben.

Die Schmalheit der Lebensbasis prägt niederen Entwicklungsstufen jenen einseitigen Charakter auf, der in den wirtschaftlichen Völkertypen der Jäger, Hirten und Ackerbauer seinen zutreffenden Ausdruck gefunden hat. Aber dennoch darf man die an und für sich richtige Vorstellung, die diesen Bezeichnungen zu Grunde liegt, nicht überspannen. Trotz der unleugbaren Inhaltsarmut der materiellen Produktion im Naturvölkerbereich erweist sich doch auch das einfachste Wirtschaftsgebilde bei näherer Betrachtung schon als mehrtypisch und zusammengesetzt. Mit Recht sagt Kapp[1]): „Die verschiedenen Lebensweisen durchdringen sich mehr oder weniger bei jeder Nation und genügen erst in ihrer Vereinigung den Bedürfnissen des Menschen.“ Die Jagd verschwistert sich mit dem Ackerbau und schafft Jägerbauern, der Ackerbau mit der Viehzucht, und die Manufaktur tritt der Urproduktion bereits auf frühester Entwicklungsstufe helfend zur Seite. Schon eine physiologische Notwendigkeit läfst wahrscheinlich den Menschen niemals einseitig von reiner Fleisch- oder reiner Pflanzenkost sich nähren, sondern bedingt von vornherein einen reicheren Inhalt des wirtschaftlichen Lebens.

Schon unter diesem Gesichtspunkt erscheint daher die bekannte Theorie von der Aufeinanderfolge der Jäger, Hirten und Ackerbauer, die sich an den klangvollen Namen Friedrich List's knüpft, nicht ganz einwandfrei. Es will mir aber scheinen, als stände dieses festgewurzelte Schema auch noch in mancherlei anderer Hinsicht einer richtigen Auffassung vor dem Wirtschaftsleben der Naturvölker hemmend im Wege.

Der Fortschritt der Menschheitsgeschichte vollzieht sich überhaupt nicht so einfach und schematisch, dafs für die Entwicklung jedes Volkes ein und dasselbe typische Gesetz mafsgebend wäre. Was sich hier so vollzogen hat, braucht sich deshalb dort nicht ebenso zu vollziehen. Mögen in den Steppen Inner-Asiens die Hirtennomaden immerhin den Jäger abgelöst haben, in Amerika und Australien ist dies sicherlich nicht der Fall gewesen.

Ferner hat der Mensch, ehe er die Tiere, die seiner Kost zu

---

[1]) F. Kapp, Philosophische oder vergleichende allgemeine Erdkunde als wissenschaftliche Darstellung der Erdverhältnisse und des Menschenlebens nach ihrem inneren Zusammenhang. 2. Bd. S. 17.

dienen bestimmt waren, mit den Hilfsmitteln der Jagd erlegen lernte, sich auf das Sammeln von Wurzeln, Beeren, Nüssen, Larven und ähnlichen Dingen beschränken müssen. Diese Sammelthätigkeit erscheint noch heute bei den Australiern, den Pygmäen Inner-Afrikas, den Wedda Ceylons, den Bororó Süd-Amerikas und anderen Volksstämmen neben dem Jägerhandwerk als Grundlage der Ernährung. Das Sammelvolk und nicht das Jägervolk müfste danach an dem unteren Ende einer wirtschaftlichen Stufenleiter der Menschheit stehen.

Die Aufeinanderfolge von Hirtentum und Ackerbau sodann ist nicht nur ungenau, sofern sie die räumliche Verschiedenartigkeit des Entwicklungsprozesses aufser Acht läfst, sondern sie ist auch geradezu unrichtig, da, wenn einmal die Vielgestaltigkeit der Entwicklung in einem Durschnittstypus ihren einheitlichen Ausdruck finden soll, weit eher das Gegenteil der bisherigen Annahme zu rechtfertigen wäre. Der Mensch ist, wenn wir, einzig und allein auf unser logisches Denken gestützt, die Schwierigkeiten und handgreiflichen Vorteile der beiderseitigen Thätigkeiten gegen einander abwägen, sicherlich viel später auf den Gedanken gekommen, Tiere ihres Nutzens wegen in der Gefangenschaft zu züchten, als einen primitiven Ackerbau zu üben. Auch die Erfahrungen der Völkerkunde zeugen in diesem Sinn. Die Süd-Amerikaner, die Negervölker des inneren Afrika, die Papua und Polynesier, sie alle treiben einen stellenweise sogar hochentwickelten Ackerbau, während die Haustierzucht bei ihnen entweder gar nicht oder doch nur in den dürftigsten Anfängen vorhanden ist.

Endlich noch eins. Der Fortschritt des Wissens besteht nicht zum geringsten Teil in der Differenzierung, der Trennung und Sonderung des vorher Geeinten. Wie dem Wanderer sich die Dinge in der Fernsicht als eine ungeschiedene, zusammengedrängte Masse darstellen, die erst bei der Annäherung lebensvolle Gliederung gewinnt, so geht es dem Forscher bei immer weiterem Vordringen mit den überlieferten Allgemeinbegriffen. Jägertum, Hirtentum und Ackerbau sind vieldeutige und vielumfassende Ausdrücke. Vom Jäger im allgemeinsten Sinn des Wortes gliedert sich beim Anwohnen am Wasser der Fischer ab. Die Viehzucht der bodenständigen Kaffernstämme Ost-Afrikas ferner ist durchaus verschieden von der Wirtschaftsform der umherschweifenden Hirtenvölker Central-Asiens. Die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung endlich aber scheidet sich in den Hackbau und den auf der Verschwisterung von Pflug und Rind ruhenden eigentlichen Ackerbau. So erweisen sich die überlieferten Sammelnamen für eine scharfe und deutliche Charakteristik der einzelnen Wirtschaftsformen als durchaus unzulänglich. Aus dem gesamten voraufgehenden Abschnitt aber er-

hellt, dafs das übliche Schema der Wirtschafts- und Kulturstufen der thatsächlichen Entwicklung des Menschengeschlechts nur in sehr beschränktem Mafse gerecht wird. Die Fortschritte des Wissens und der Erkenntnis fordern mit zwingender Gewalt zur Lossagung von demselben auf.

Diese Kritik des Traditionellen, die vielleicht als störende Unterbrechung in dem Plan unserer Arbeit erscheinen könnte, hat uns dennoch für die richtige Auffassung des wirtschaftlichen Lebens der Naturvölker zwei wichtige Daten geliefert. Sie hat einmal das schematische Bild zerstört, unter welchem man den Entwicklungsgang der ökonomischen Kultur zu betrachten gewohnt ist, und an die Stelle der Gleichförmigkeit den Reichtum und die Mannigfaltigkeit des Verlaufs gesetzt. Wir sahen ein, dafs die geographische und die auf ihr doch wohl im letzten Grunde ruhende ethnologische Gliederung der Menschheit auch für das Gebiet der wirtschaftlichen Entwicklung unterscheidende Eigenart zur Folge habe. Ferner aber erscheint im Licht jener Kritik das Wirtschaftsleben auch des niedrigsten Stammes nicht so inhaltsarm, dafs sich dasselbe mit einer einseitigen Signatur erschöpfend abthun liefse. Der Jäger ist daneben immer noch Sammler oder schon Hackbauer, zugleich aber auf jeden Fall auch industriell thätig. Die Akka und Batua wie die Wedda und Australier bestätigen bei aller Anerkennung der Schmalheit ihrer wirtschaftlichen Lebensbasis dennoch dieses Gesetz. Dem fortschreitenden Gang unserer Untersuchung bleibt es vorbehalten, hierüber das richtige Licht zu verbreiten.

Erscheint das Wirtschaftsleben der Naturvölker in stärkster Abhängigkeit von der Natur, so ist doch dieses Abhängigkeitsverhältnis nicht das einzige. In die Herrschaft über das materielle Wohl und Wehe des Menschen teilt sich mit der Natur ein anderer, geistiger Faktor. Hier eröffnet sich uns eine neue, weite Gedankenperspektive. Die materialistische Geschichtsauffassung eines Marx und Engels hat sich weit über den politischen Anhängerkreis dieser Männer hinaus in dem Denken der Zeit einen festen Platz erworben. Sie will nur wirtschaftliche Interessen und materielle Faktoren als bedingende Ursachen im geschichtlichen Verlaufe gelten lassen und leugnet den Einflufs ideeller Triebkräfte. Wörtlich sagt Marx: „Die Produktionsweise des materiellen Lebens bedingt den socialen, politischen und geistigen Lebensprozefs überhaupt.“ Aber, siehe da, gleich an den Eingangspforten des Völkerlebens versagt die Probe auf das Exempel. In direkter Umkehrung des behaupteten Verhältnisses erscheint auf den niedrigsten Stufen menschlichen Daseins die Produktionsweise des materiellen Lebens in stärkster Abhängigkeit von einem geistigen

Faktor, einer Abhängigkeit, die so stark ist, dafs man daraus mit Recht ein kennzeichnendes Merkmal primitiver Wirtschaftsformen entnehmen darf. Dieser geistige Faktor ist die Religion in jener weiten Fassung des Begriffs, in der sie, nach der treffenden Bemerkung von Achelis[1]), neben anderen organischen Schöpfungen des Menschengeistes ein Gemeingut unseres Geschlechts genannt werden darf. Das charakteristische Merkmal hochentwickelter Religionssysteme, die Verwendung ethischer Motive oder die Durchsetzung mit Bestandteilen der Moral, fehlt auf dem Naturvölker-Standpunkt noch fast gänzlich, während dagegen alles dasjenige, was wir als religiösen Aberglauben zu bezeichnen gewohnt sind, den breitesten Raum einnimmt. Es ist die Religion in dieser universellen Bedeutung nichts anders als der Glaube an unsichtbare Mächte, die hinter und über der sinnenfälligen Wirklichkeit stehen. Dieser Glaube aber übt, machtvoll fördernd und hemmend, auf das Wirtschaftsleben der Naturvölker den weittragendsten Einflufs aus.

Der erste Züchtungsversuch unseres wertvollsten Haustiers, des Rindes, der aller Wahrscheinlichkeit nach die eigentliche Haustierzucht überhaupt eingeleitet hat, stellt einen unermefsbaren Fortschritt auf der ökonomischen Stufenleiter dar. Wie ist der Naturmensch wohl dazu gekommen, diesen Fortschritt zu vollziehen? Ein geistvolles und ideenreiches Buch, das vor einiger Zeit aus der Feder eines Berliner Privatgelehrten hervorgegangen ist, das Buch Dr. Eduard Hahn's[2]) über die Haustiere, giebt die, wie ich meine, überzeugende Antwort hierauf: der religiöse Glaube hat die Zucht der Rinder begründet. Das wilde Rind galt seit ältesten Zeiten als das der Mondgöttin geheiligte Tier, wohl weil seine gerade abstehenden Hörner für die Phantasie von Naturmenschen Ähnlichkeit mit der sichelförmigen Gestalt des zu- und abnehmenden Mondes haben. Wenn die Göttin nun bei Mondfinsternissen zürnend ihr Antlitz verbarg, so mufste sie durch Opferung eines ihrer, d. h. der ihr geheiligten Tiere wieder versöhnt werden. So verlangte es naturgemäfs der Kult. Aber die Plötzlichkeit des Eintretens der Finsternisse machte die rechtzeitige Beschaffung wilder Rinder vermittelst der Jagd unmöglich. Daher gatterte man eine kleine Herde ein, um jederzeit die nötigen Schlachttiere zu Opferzwecken zur Verfügung zu haben. Hiermit vollzog sich ganz allmählich und

---

[1]) Th. Achelis, Moderne Völkerkunde, deren Entwicklung und Aufgaben. S. 365.

[2]) Eduard Hahn, Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft der Menschen. S. 90 ff.

unvermerkt der Übergang von der Freiheit zur Knechtschaft. Die Tiere pflanzten sich in der weiten Spielraum gewährenden Gefangenschaft fort und gewannen Haustier-Eigenschaften, insbesondere reichlichere Milchsekretion, die dann erst ihrerseits dem Gesichtspunkt der ökonomischen Nutzung in stufenmäfsigem Fortschritt zum Sieg verhalfen. Zahlreiche und schwerwiegende Gründe sprechen für diesen Entwicklungsgang. Zunächst kommen einzelne negative Kriterien in Betracht. Die allgemeine Analogie lehrt, dafs kaum jemals auf älteren Entwicklungsstufen eine Erfindung planvollem Verfahren und zielbewufsten Nützlichkeitserwägungen entsprungen ist. Fast immer standen die ursprünglichen Motive zu dem gezeitigten Erfolg in höchst lockerer oder so gut wie gar keiner Beziehung. Auch stellte der Versuch, Tiere in der Gefangenschaft zur Fortpflanzung zu bringen, den Naturmenschen vor die denkbar schwierigste Aufgabe. Was aber die Hauptsache ist, gerade diejenigen Eigenschaften, auf denen späterhin der Haustierberuf wesentlich ruht, Milch und Wolle, konnten gar nicht den Anreiz zur Züchtung geben, da sie den wilden Stammarten nur in geringfügigstem Mafs eigneten; es sind vielmehr erst Resultate eines langwierigen Züchtungsprozesses selber. Für Fleisch und Felle, Hörner und Knochen aber sorgte seit Alters her die Jagd. Hier liegt die eigentliche Wurzel des Problems, zugleich aber auch der Pfadweiser zu seiner Lösung. Da der Gesichtspunkt der ökonomischen Nutzung nicht der primäre gewesen sein kann, so muſs dies naturnotwendig ein anderer gewesen sein. Welches Motiv aber könnte zur Ausfüllung der Lücke passender erscheinen als religiöse Vorstellungen? Für solche sprechen auch ganz positive Instanzen. Nur unter derartiger Annahme wird die geographische Thatsache verständlich, dafs sich alle die Gebiete, in denen das Rind ursprünglich zur Züchtung gelangt ist, um das Centrum der göttlichen Anbetung desselben, um Indien, gruppieren. Ferner finden die überschwänglichen Gefühle der Liebe und Verehrung, mit denen einzelne Volksstämme, wie die Kaffern, in einer uns seltsam anmutenden und förmlich belustigenden Weise an dem „lieben Vieh" hängen, nur in rückständigen religiösen Motiven ihre genügende Erklärung. Endlich entspricht dem angenommenen Entwicklungsgang auch ein Beispiel der Ethnologie, das uns zugleich aus hypothetischer Vergangenheit wieder in die lebendige Gegenwart zurückversetzt. In den Bergen Assams lebt eine Anzahl wilder und bisher wenig bekannter Volksstämme, die Miri, Palam, Kuki, Mischmi und andere mehr. Von ihnen wird berichtet, dafs sie den Gayal, eine unserem Hausrind verwandte Rinderart, nur zu Zwecken gelegentlicher Opferung und nicht der öko-

nomischen Verwertung wegen eingegattert halten[1]). Bestätigen sich diese Nachrichten, so haben wir hier einen typischen Fall der allgemeinen Entwicklung vor uns. Ein geistiger oder ideeller Faktor, der religiöse Glaube in seiner Bethätigung als Kult, hat demnach machtvoll fördernd in das Wirtschaftleben der Naturvölker eingegriffen und die Anfänge eines neuen, so überaus wichtigen Produktionszweiges gezeitigt.

Indessen läfst sich des Fördernden, das von dem religiösen Glauben oder Aberglauben für das wirtschaftliche Leben der Naturvölker ausgegangen ist, nicht eben viel berichten. Nur das Tabu, wie es vor allem in der polynesischen Inselwelt zur Ausbildung gelangt ist, mag noch in diesem Sinn kurze Erwähnung finden. „Wir haben", sagt Quätrefages, „ein civilrechtliches Tabu bei allen europäischen Völkern." Dem Schutze des persönlichen Eigentums, den in der Kulturwelt das Civilrecht ausübt, dient unter Naturvölkern die Religion mit den „heiligen, vielfach abwehrenden Sitten und Gesetzen des Tabu", wie der Weltumsegler Adalbert von Chamisso sich ausdrückt. Ein konventionelles Zeichen, das an irgend einem Baum oder an den Marksteinen einer Pflanzung angebracht wird, tabuiert die betreffenden Sachen und verleiht ihnen den Charakter unverletzlichen Privateigentums. So übernimmt das Tabu die Rolle des Civilrechts. Dafs aber damit eine der Grundfesten geselliger Ordnung und ein Haupthebel des wirtschaftlichen Fortschritts gegeben ist, liegt klar auf der Hand.

Leider ist jedoch der weitaus überwiegende Einflufs des religiösen Glaubens hemmender Natur. Hier erst findet das Kausalverhältnis von Religion und Wirtschaftsleben seine weiteste Anwendung. Eine vorbereitende Darlegung wird uns den Weg zu eingehender Beleuchtung dieser Seite des religiösen Einflusses bahnen.

Eins der kennzeichnendsten Merkmale niederer Wirtschaftsformen ist ihr nomadenhafter Betrieb. Mit dem Jäger- und Hirtenleben erscheint derselbe der Natur der Sache nach von selbst gegeben. Aber die vulgäre Anschauungsweise irrt, wenn sie jenen Entwicklungsstufen gegenüber nun den Ackerbau oder seine Urform, den Hackbau, mit Bodenständigkeit für identisch nimmt. Das Gesetz des Nomadismus beansprucht innerhalb des Naturvölkerbereiches allgemeinere Geltung. Die enge und ausschliefsliche Verkoppelung dieses Begriffes mit bestimmten Stufen des alten Schemas, insbesondere der Hirtenstufe, hat die rechte Einsicht lange getrübt. Auch der primitive Ackerbau schliefst feste Wohnsitze in unserem Sinn aus. Es kann allerhöchstens

---

[1]) Hahn, a. a. O. S. 123.

von einer absatzweisen oder sprunghaften Bodenständigkeit die Rede sein. Der afrikanische Neger ist nach Ratzel der vortrefflichste Ackerbauer unter allen Naturvölkern, vielleicht mit Ausnahme malayischer Stämme, wie etwa der Batta. Aber thatsächlich sind auch diese Völker von erstaunlicher Beweglichkeit, und die meisten Dörfer wie auch kleinere Stämme dürften selten einige Menschenalter hindurch an derselben Stelle bleiben. Es bietet sich dem Blick des überschauenden Beobachters ein atemloses Drängen und Schieben, ein fortdauerndes Durcheinandergewürfel, ein stetes Hin- und Herwogen dar. Das nämliche Schauspiel wiederholt sich an anderen Erdstellen. Von den Garro in Indien meldet eine Notiz bei Réclus[1]), dafs sie im Laufe einer Generation acht bis zehn Weiler nach einander gründen. Demgegenüber erscheint es schon als eine bedeutsame Annäherung an wirklich sedentäre Lebensweise, wenn die Khands im Dekkan-Gebiet und in Orissa nur etwa alle vierzehn Jahre ihren Wohnsitz verändern. Auch die Bewohner des westlichen Kaukasus waren noch bis tief in unser Jahrhundert hinein ackerbauende Nomaden, und Edmund Spencer erzählt in seinen „Travels in the Western Caucasus"[2]), dafs er auf seinen Reisen infolge des häufigen Ortswechsels der Bewohner den Eindruck empfangen habe, als sei das Land vor kurzem von Feindeshand verwüstet worden. Den Gipfel der Unstetigkeit erreicht der primitive Hackbau dort, wo er dem Jägerstadium, das noch die Grundelemente des Lebens in geistiger wie materieller Hinsicht hergiebt, nur erst ganz locker und gewissermafsen parasitär angefügt ist. So weifs H. H. Bancroft[3]) von den nordamerikanischen Indianerstämmen der Apaches, Comanches, Lipares u. s. w., bei denen sich neben der Jagd die ersten kümmerlichen Anfänge des Hackbaues finden, zu berichten, dafs sie in der Regel nur einige Wochen an einem und demselben Ort verweilen. Was Cäsar von den Germanen, Herodot von den Skythen, Thukydides von den ältesten Hellenen erzählen, findet sonach in den Thatsachen der modernen Ethnologie seine Bekräftigung.

Der nomadische Hackbau wurzelt in einer ganzen Reihe verschiedenartiger Ursachen. Elementare Ereignisse wie Dürre, Überschwemmung, Erdbeben, Heuschreckenplage, Pflanzenkrankheiten u. a. greifen selbstverständlich unter Zuständen einseitiger Gebundenheit an und durch die Natur viel wirksamer und nachhaltiger in das Leben

---

[1]) Réclus, Nouvelle Géographie Universelle VIII, 395.

[2]) Edmund Spencer, a. a. O. I, 348.

[3]) H. H. Bancroft, The native races of the Pacific States of North America. Leipzig 1875, I, 485.

der Menschen ein als zu Zeiten, da die Verbindung mit dem nährenden Mutterboden der Erde bereits eine freiere und vielseitigere geworden ist. Aber dennoch spielen diese Ereignisse unter den bedingenden Momenten primitiven Wanderlebens eine verhältnismäfsig geringe Rolle. Wenn das Avesta-Volk im alten Iran zu den Göttern betete[1]), dafs es nie durch Mifswachs und Wassermangel zur Aufgabe seiner heimischen Wohnstätten genötigt sein möge, so ist damit bereits ein über das einfache Naturvölker-Dasein hinausgehender Standpunkt signalisiert. Der echte Naturmensch nimmt das nomadisierende Leben als eine unverrückbare Daseinsnorm, eine unerschütterliche Notwendigkeit hin, ja verehrt in ihm, wie wir später noch sehen werden, einen Ausflufs göttlicher Weisheit. Viel allgemeiner und stetiger wirkende Motive, als zufällige Naturereignisse sie bieten können, entfalten hier ihre Kraft.

Das allgemeinste und durchgreifendste dieser Motive ist wohl in der mangelnden Intensität der Bodenbearbeitung zu suchen. Der Ackerbau ist in den Anfängen seiner Entwicklung immer Raubbau. Echte Naturvölker kennen weder das Pflügen noch die tierische Düngung. Den einzigen Düngungsstoff liefert ihnen die durch Verbrennen des Holzes und Grases gewonnene Asche. Von den Manyema berichtet Felix[2]) in seiner reichhaltigen „Entwicklungsgeschichte des Eigentums" nach einer Notiz Livingstone's, dafs ihre Arbeit mit der Haue nichts als ein oberflächliches Aufkratzen des Bodens und ein Abschneiden des Grases und Unkrauts durch eine horizontale Bewegung der Klinge sei. Mit dieser Mangelhaftigkeit des landwirtschaftlichen Betriebs ist naturgemäfs das Motiv der Unstetigkeit und sprunghaften oder periodischen Ansässigkeit gegeben. Der Boden, der nur wenig tiefgründig beackert wird, und dem die Nährstoffe ohne Ersatz entzogen werden, zeigt sich nach kurzer Zeit erschöpft und nötigt mit zwingender Gewalt zu seinem Aufgeben.

Ein zweiter durchschlagender Grund für den Nomadismus von Hackbau treibenden Naturvölkern aber — und hier kehren wir wieder zu unserem Ausgangspunkt zurück — liegt in dem religiösen Glauben primitiver Entwicklungsstufen. Teils indirekt, teils direkt wirkt die Religion der sich anbahnenden Bodenständigkeit entgegen.

Zunächst nämlich verstärken religiöse Vorstellungen das Raubbau-System und tragen an ihrem Teil dazu bei, den bäuerlichen Wirtschaftsbetrieb auf niederem Niveau zu erhalten. Hildebrandt erzählt uns in

---

[1]) Geiger, Ostiranische Cultur, S. 408.

[2]) Ludwig Felix, Entwicklungsgeschichte des Eigentums. 4. Teil 1. Hälfte, S. 51.

seiner ausgezeichneten Arbeit über die Wakamba, dafs dieselben den Boden nur mit einem hölzernen Spaten lockern, weil durch Eisen der Regen verscheucht würde. Die gleiche Anschauung kehrt bei einem anderen Volk Ost-Afrikas, den Manganya, wieder. Von den Wakamba wird ferner berichtet, dafs sie tierische Düngung als Verunreinigung der Mutter Erde auffassen. Die Eingeborenen des unteren Sambesi endlich leben Jahr aus Jahr ein von den Früchten des Mango-Baums; aber niemand pflanzt einen neuen Baum, da er in diesem Fall nach dem herrschenden Glauben unfehlbar sterben müfste. Es ist klar, wie sehr solche Ideen die zunächst in der niederen geistigen und technischen Kulturstufe begründete Mangelhaftigkeit der landwirtschaftlichen Betriebsform noch verstärken und befestigen müssen. Diese Mangelhaftigkeit ihrerseits aber motiviert den Nomadismus, und so erscheint die indirekte Einwirkung der Religion auf den letzteren aufser Frage gestellt.

Aber auch ganz direkte, unmittelbar wirksame Motive leiht der Glaube für das Wanderleben der Naturvölker dar. Hier eröffnet sich ein interessanter völkerpsychologischer Ausblick, der mich für kurze Zeit den eigentlichen Gegenstand meiner Arbeit zu verlassen nötigt. Für den Naturmenschen tritt der Tod dem Leben nicht als ein Vorgang von absoluter Neuheit entgegen; die Trennung der Seele vom Leib vollzieht sich ihm fast täglich im Traum. Der Schatten oder die Seele, die nach derb realistischer Auffassungsweise als volle, ganze Persönlichkeit erscheint, geht spazieren, fischt und jagt, ifst und trinkt, sucht Bekannte auf und trifft auch wohl mit Verstorbenen zusammen. Das ist dem naiven Bewufstsein des Naturmenschen Wirklichkeit, unbezweifelbare, sinnenfällige Wirklichkeit. Nicht anders geht es im Tode zu; der Tod ist auf dieser Ideenstufe recht eigentlich der Bruder des Schlafs. Auch im Tode verläfst die Seele ursprünglich nur den Leib, um für einige Zeit umherzuschweifen, entfernt sich aber zu weit und findet nicht mehr zurück. So führt sie fortan ein gesondertes Dasein das aber dem bisherigen Leben des leiblich-seelischen Doppelwesens aufs genaueste entspricht. In dieser naiv realistischen Form ist der Glaube an die Fortdauer nach dem Tode ein elementarer Völkergedanke, ein universeller Gedanke des religiösen Bewufstseins der Menschheit zu nennen. Der nämliche Glaube aber, der späterhin in dem Stadium der Vergeistigung und ethischen Verklärung eine Quelle des Trostes und der freudigen Lebensbemeisterung wird, entfaltet in seiner unentwickelten Gestalt eine den Fortschritt niederhaltende und das ganze Leben der Naturvölker unheimlich schädigende Macht. In ihm wurzelt vor allem die Totenfurcht. Die Toten setzen ihr irdisches Dasein, auch ihre Schlechtigkeiten und bösen Streiche, ganz in der

gleichen Weise wie bisher fort und treiben, zumeist in der Nähe des Todesortes, bei nächtlicher Weile ihr Wesen im Wald. Das ist denn doch eine höchst unsichere und unheimliche Nachbarschaft. Der persönlich fortdauernde, aber mit dem Vermögen der Unsichtbarkeit ausgestattete Tote flöfst naturgemäfs Furcht und Grauen ein. So erscheint es geratener, das Dorf nach einem Todesfall, zumal wenn derselbe einen vielvermögenden Häuptling betrifft, zu verlassen und das Siedelungswerk von neuem zu beginnen.

Jeder Erdteil liefert für diese Gewohnheit Belege. Besonders scharf ausgeprägt aber tritt dieselbe in Vorder-Indien und auf der Halbinsel Malakka zu tage. Die Einheitlichkeit des Baumwuchses oder die Gleichförmigkeit des Alters und der Arten erscheint dem Kenner der tropischen Wälder Vorder-Indiens vielfach in kleinen Abständen seltsam durchbrochen. Bananen mit ihrem hellen Grün, die Fiederblätter der Kokospalme, das krause Köpfchen der Arekapalme bieten sich, wie uns Emil Schmidt nach seinen indischen Reiseeindrücken anschaulich zu schildern weifs, inmitten des unregelmäfsigen Naturwaldes dem beobachtenden Blicke dar. Diese den einheitlichen Charakter der Vegetation störenden Stellen bezeichnen die Etappen auf dem Weg der kleinwüchsigen Waldstämme, der Juangas, Putuas, Kanikars, Malsers, Malä-Aräans und wie sie sonst noch heifsen mögen: es sind alte, verlassene Lichtungsstellen, auf denen eine fremde, eingebürgerte Pflanzenwelt inmitten urwüchsiger Umgebung Platz gegriffen hat. Vom nördlichen Indien bis nach Ceylon tritt die gleiche nomadische Wirtschaftsform unter wechselnden Bezeichnungen als Dscham, Kumari, Panam und Tschina auf. Ihre machtvolle Ausdehnung aber verdankt sie weit weniger der mangelnden Betriebs-Technik, als vielmehr der auf abergläubischen Vorstellungen ruhenden Totenfurcht. Tritt ein Todesfall ein, so wird oder wurde wenigstens noch bis vor kurzem, ehe der civilisierende Einflufs und die Forstschutz-Gesetzgebung der Engländer nachhaltigen Wandel schafften, der bisherige Siedelungsort oft schon nach einem Jahr aufgegeben, während doch der fruchtbare, humusreiche Waldboden auch einer wenig intensiven Kultur seine Gaben noch auf lange hinaus freigebig dargeboten hätte.

Die gleichen Vorgänge spielen sich unter den Wilden Malakkas ab. Hierüber haben wir durch Vaughan Stevens vor wenigen Jahren sehr interessante Aufschlüsse empfangen. Die religiöse Vorstellung von der Fortdauer der Seele und die Hingabe an ein unstetes Wanderleben treten hier in einer höchst eigenartigen Verbindung auf, in der bereits ethische Bestandteile und rationalisierende Reflexion ihre Rolle spielen. Man spürt den Einflufs höherer Religionssysteme

und einer vorgeschritteneren Entwicklung. Aber offenbar besitzt das naive Grauen des Naturmenschen auch in diesem Falle die Bedeutung eines selbständig wirkenden Motivs. Doch hören wir, was Stevens uns berichtet. Nach dem Glauben der Orang-Blandass gehen die guten Seelen alsbald in den lichten Himmel, den Kelongsong-Âwan, ein. Die bösen Seelen aber werden in einem Kessel gewaschen, wobei eine riesenhafte Frau, die Genowie Lanyoot, die Rolle der Wäscherin übernimmt. Erweist sich eine Seele auch nach siebenmaliger Waschung noch als schwarz, so mufs sie als sogenannter Hantu zur Erde zurück. Die elendesten aller Hantu sind die Hantu Degup, die immerfort Hunger und Durst, Frost und Hitze ertragen müssen und auf steter Suche nach ihrem Grab begriffen sind, das häufig schon von Dschangeln überwuchert und im Sturm der Zeit dem Erdboden gleich gemacht worden ist. Um ihre Missethaten sühnen zu können, ist ihnen die eigentümliche Vollmacht von Gott oder Tuhan verliehen, jeden Begegnenden durch den blofsen Anblick zu töten. Sie erweisen dadurch dem Menschengeschlecht eine grofse Wohlthat, indem sie Hungersnöte verhindern. Diese Verhinderung geschieht aber weniger in direkter Weise durch gewaltsame Reduktion der Bevölkerungsziffer als auf indirektem Weg. Ereignet sich nämlich ein Todesfall, den man in seiner unerwarteten, überraschenden Art der Begegnung mit dem Hantu Degup zuschreiben zu müssen glaubt, so erblickt die Bewohnerschaft eines Dorfes darin einen Fingerzeig oder eine Aufforderung, ihren bisherigen Wohnsitz aufzugeben. Wer den Platz zu behaupten wagte, würde nach der herrschenden Anschauung unfehlbar gleichfalls von dem Hantu Degup getötet werden. So stellt sich die Sache in dem reflektierenden Spiegel eines fortgeschritteneren religiösen Bewufstseins dar. Das Bevölkerungsproblem lastet mit drückender Wucht auf den Naturvölkern. Immerfort schwebt das Damokles-Schwert eines Mifsverhältnisses zwischen der Bevölkerungszahl und den mangelhaft erschlossenen Hilfsquellen des Bodens über ihrem Haupt, immerfort steht das Gespenst des Hungers und der Übervölkerung drohend vor der Thür. Da ist es kein Wunder, wenn die einzige Lösung unter gegebenen Verhältnissen, der nomadenhafte Ackerbau, auf der Stufe religiöser Reflexion mit dem Willen eines gütigen und weisen Gottes in Verbindung gebracht wird. Was die praktische Vernunft einer niederen Kulturstufe als notwendig erachtet, findet so auch in dem frommen Glauben seine Motivierung. Darüber aber wird die selbständige Bedeutung des ursprünglichen religiösen Faktors verdunkelt. Wie in Vorder-Indien ist neben der in unentwickelter Betriebs-Technik wurzelnden Notwendigkeit als primärer Antrieb für den Nomadismus naive, sinnliche Totenfurcht

mafsgebend. Der Orang Blandass verläfst den wünschenswertesten, mit allen Gaben der Natur überreich ausgestatteten Ort, wofern nur überhaupt ein Todesfall ihn in Schrecken gesetzt hat. Die Flucht vor dem Hantu Degup ist erst im Licht späteren Betrachtungen immer eine Flucht vor Hunger und Übervölkerung. In Wahrheit besitzt jener vorhin gekennzeichnete religiöse Elementargedanke auch für die Orang Blandass selbständige Stärke und verleiht dem sprunghaften Wanderleben derselben eine weit über das wirtschaftliche Bedürfnis hinausreichende Ausdehnung. Eine dem Wirtschaftsleben fremde Macht erstickt mit anderen Worten jedes Streben, im Rahmen der Bodenständigkeit selber neue und bessere Mittel zur Lösung des Bevölkerungs-Problems zu finden, und wirkt damit naturgemäfs ungemein hemmend auf den ökonomischen Entwicklungsgang ein.

Dieser hemmende Einflufs religiöser Motive ist mit der Verstärkung und Konservierung nomadischer Lebensweise keineswegs abgethan. Nicht selten verhindert religiöser Aberglaube auch die Ausnutzung bereitliegender Hilfsmittel der Natur. „Man erinnere sich", sagt Ratzel[1], „der abergläubischen Speiseverbote, welche z. B. für fast alle Kaffernvölker Süd-Afrikas den Fischreichtum ihrer Gewässer wie des Meeres brachlegen und damit eine Verbindungsader zur Mutter Natur unterbinden, die anderen Lebensblut und breitere Fortschrittsmöglichkeit zuführt".

In diesen Zusammenhang gehört dann ferner jene kolossale ökonomische Verschwendung, die sich in der Zerstörung oder Mitgabe der Güter des Verstorbenen äufsert. Es ist wiederum jener religiöse Völkergedanke von der Fortführung des bisherigen Daseins durch den Toten und der Behauptung seiner sinnlichen Persönlichkeit über das Erdenleben hinaus, dem auch diese Sitten entsprossen sind. Der Tote hat die gleichen Bedürfnisse wie ehedem und giebt daher auch nach dem Tode die Ansprüche auf seine Habe nicht auf. Wollen demnach die Überlebenden den Zorn des Dahingeschiedenen vermeiden, so müssen sie auf seinen Besitz Verzicht leisten und ihm vielmehr die Mittel zur Weiterführung seiner bisherigen Existenz gewährleisten. Der Grundgedanke zeigt nun in der praktischen Bethätigung mannigfache Verzweigung.

Häufig paart sich die Anschauung, der Besitz des Toten müsse zu seiner fortgesetzten Nutzniefsung ungeschmälert bleiben, mit dem aus Totenfurcht entsprungenen Nomadismus. Man zieht einfach fort und läfst die Hütte des Verstorbenen mit allem, was sie birgt, der Zeit

[1]) Fr. Ratzel, Anthropogeographie, I. Bd. S. 7.

zum Raub fallen. Damit ist ein völlig ungestörtes Walten der abgeschiedenen Seelen garantiert. So geschieht es bei den Hottentotten und Jakuten. In anderen Fällen wird die Hütte des Toten zerstört. Diesen Brauch üben beispielsweise die Wakonde Ost-Afrikas. In noch anderen Fällen werden dem Verstorbenen seine teuersten und wertvollsten Güter mit in das Grab gegeben oder Totenopfer dargebracht und Totengaben gespendet. Schon der Troglodyte der Steinzeit legte dem Toten seine Waffen, gewisse Geräte, sowie häufig auch Nahrungsmittel als Beigabe in die Grube. Nach der antiken Sage kehrt Melissa's Geist zurück, weil man es verabsäumt hatte, Kleider für sie bei ihrer Bestattung zu verbrennen. In Nicaragua [1]) wurde früher alles persönliche Eigentum des Verstorbenen mit ihm begraben. Bei den Somâl [2]) zerbricht die Witwe am Grab ihres Mannes ihren Halsschmuck, ihre Armringe und sonstigen Kostbarkeiten, und es werden täglich Schafe und Ziegen am Grab geschlachtet. Dem verstorbenen Ewe-Neger [3]) in Togo-Land geben alle Freunde und Verwandten Kauris auf den Weg, so dafs die Leiche oft völlig von diesen Geldcharakter tragenden Muscheln überdeckt erscheint. An das Begängnis aber knüpfen sich, nebenbei bemerkt, Totenfeste, bei denen unter Tänzen, Trommelklang und Flintenschüssen ganz unglaubliche Mengen geistiger Getränke verzehrt werden. Die Kostspieligkeit dieser Gebräuche für die einzelne Familie hat daher an der Küste auch bereits die Sitte gemeinsamer Totenfeste hervorgerufen. Bei vielen Völkern wurde ehedem das Pferd als der teuerste Besitz und unzertrennlichste Gefährte des Mannes auf seinem Grabhügel geopfert. Noch vor wenigen Jahren ging in Madagaskar das Gerücht um, der Geist des Königs Radama sei gesehen worden, mit der Uniform bekleidet, welche man mit ihm begraben hatte, und auf einem der Pferde reitend, die am Grab getötet worden waren. Als ein symbolischer Nachklang dieser Sitte erscheint es, wenn unter den Tuschinern im Kaukasus [4]) das Rofs des verstorbenen Mannes die Leiche bis zum Grabhügel begleitet und diesen Gang am siebenten und vierzigsten Tag wiederholen mufs. So wurden einst auch im christlich-germanischen Mittelalter die Pferde in der Leichenprozession mitgeführt, um dann der Kirche geschenkt zu werden.

---

[1]) Bancroft, a. a. O. II S. 653.

[2]) Paulitschke, Ethnographie Nordost-Afrikas 1893 S. 206.

[3]) Herold, Über die Religion der Ewe-Neger in „Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten“ 1892.

[4]) von Stenin im „Globus“ LIX (1891), S. 108.

Eine andere Sitte des eben genannten kaukasischen Volksstammes der Tuschiner[1]) leitet uns zu den Menschenopfern über. Die Witwe des toten Tuschiners läfst sich heutzutage auf dem Grab ihres Gemahls den Zopf abschneiden. Das ist die symbolische Verflüchtigung einer tiefernsten und erschütternden Handlung; ehemals wurde sie an der gleichen Stelle erdolcht. Menschenopfer sind, wie sich aus vielen und unverkennbaren Rudimenten schliefsen läfst, vielleicht einmal universell gewesen. Daher bedarf der Mann und insbesondere der Häuptling auch nach dem Tode der Dienste von Frauen und Sklaven. Die Verbrennung von trojanischen Gefangenen auf dem Scheiterhaufen, auf welchem die Leiche des Patroklus verbrannt wurde, die skythischen Bestattungsgebräuche, deren Schilderung wir bei Herodot lesen, die Witwenverbrennungen Indiens, die Kiwéndo Ost-Afrikas, die Massenabschlachtungen unter den Ashantis und Dahomes bei dem Tode ihrer Häuptlinge, alles dies wurzelt in dem gleichen Grunde. Nun wollen diese Dinge, wo es sich um Menschenblut und Menschenleben, um den abergläubischen Frevel wider Recht und Existenz ebenbürtiger Geschöpfe handelt, ja naturgemäfs von uns als den Trägern einer höheren Gesittung in erster Linie unter ganz anderem Gesichtspunkt als dem rein wirtschaftlichen betrachtet und gewertet sein; aber dennoch ist auch der letztere von ganz aufserordentlicher Bedeutung und wohl einer selbständigen Hervorkehrung würdig. Frauen und Sklaven stellen in ihrer Eigenschaft als Arbeitsinstrumente die wirtschaftlich wertvollste Habe des Naturmenschen dar. Der Wert der menschlichen Arbeitskraft steigt, so darf man wohl sagen, im Verhältnis der abnehmenden Kultur, je mehr die Gehilfen aus der Tierwelt und die Mittel einer unterstützenden Technik mangeln. Die Ergiebigkeit des Hackbaues steht und fällt mit der Intensität menschlicher Arbeitsleistung. Viele Unternehmungen, wie Bewässerungsanlagen und Terrassenbau, werden nur durch das Zusammenwirken zahlreicher Einzelkräfte ermöglicht. Und nun im genauen Gegensatz zu diesem gesteigerten Wert der Person ihre gänzliche Mifsachtung, wie solche in jener unsinnigen Verschwendung von Menschenleben und Menschenkraft zum Ausdruck kommt! Es ist ganz unbezweifelbar, dafs diese Thatsache den bedeutsamsten Einflufs auf das Wirtschaftsleben niederer Entwicklungsstufen äufsern mufs; sie wirkt als ein Hemmnis des Aufschwungs, ja bringt sogar vielfach einen Rückschritt oder ein Hinabgleiten von dem schon erreichten Niveau zu wege. Manche Ruinenstätten reden in dieser Hinsicht eine höchst wirkungsvolle Sprache. Nichts als der Rückgang der

---

[1]) von Stenin, a. a. O. S. 110.

Bevölkerungszahl und damit der Mangel an arbeitsfähigen Individuen leitete an vielen Stellen unseres Planeten den wirtschaftlichen Verfall ein und liefs feindliche Naturgewalten dort, wo ehedem fröhliches Leben herrschte, ihre wüstenbildende Kraft entfalten.

Werfen wir nun einen zusammenfassenden Rückblick auf alle die Totengaben und Totenopfer von der Kaurimuschel bis zum Leben der Gattin, auf die verlassenen und verfallenen Hütten, auf die zernichteten und zertrümmerten Güter, kurz auf die Gesamtheit abergläubischer Bestattungsgebräuche, so dürfen wir wohl als Schlufsergebnis verkünden, dafs in einer wirtschaftlich äufserst bedenklichen Weise die Fürsorge der Naturvölker von dem reellen Dasein auf seine imaginäre Fortsetzung abgelenkt erscheint. Die Armut des Lebens kargt allzusehr, wie Lippert sich schön und treffend ausdrückt, für den Reichtum des Todes. In anderer Gedankenwendung aber läfst sich mit Ratzel sagen, dafs durch die Dahingabe der Güter des Toten, wie solche im gesamten Naturvölkerkreis mehr oder minder üblich ist, die materiellen Fäden zerschnitten werden, die in der Kulturwelt die ins Grab sinkende Generation mit der aufsteigenden verknüpfen. Der wirtschaftliche Zusammenhang wird stetig zerrissen, und jede Generation mufs wieder von vorn beginnen. Die Zusammenhangslosigkeit oder die Unfähigkeit, das Erbe der Väter festzuhalten und als Staffel des Fortschritts zu nützen, die ja in jeder Hinsicht den fortlaufenden Lebensprozefs eines echten Naturvolkes charakterisiert, findet sonach in dem religiösen Aberglauben ein wesentlich verstärkendes Moment.

Das weitreichende Thema von dem übermächtigen Einflufs der Religion auf ein primitives Wirtschaftsleben, das noch mancherlei Variationen zuliefse, mag hiermit als abgeschlossen betrachtet werden. Eine ganze Reihe allgemeiner Merkmale und Gesetze aus dem wirtschaftlichen Leben der Naturvölker ist nunmehr im Laufe der voraufgehenden Darstellung bereits zu mehr oder minder eingehender Behandlung gelangt: die Schmalheit der Lebensbasis, die Vielgestaltigkeit der geographisch bedingten Entwicklung, der Raubbau, der Nomadismus und die Abhängigkeit von dem ideellen Faktor der Religion. Die Kritik des altüberlieferten Kulturstufenschemas lieferte uns ferner den Satz, dafs der wirtschaftliche Inhalt auch des niedrigsten Völkerdaseins doch weit reicher und vielseitiger sei, als man ihn sich unter dem Bann einer verkehrten Systematik vorzustellen pflegt. Hieran knüpfen die folgenden Erörterungen an.

Mit der Urproduktion erscheint von jeher die Industrie verschwistert; wenigstens reicht der Blick der Forschung in industrielose Zeiten nicht hinab. Auf allen, auch den niedrigsten uns bekannten

Entwicklungsstufen sind schon mannigfache Industriezweige in mehr oder minder entwickelter Form vorhanden.

Zur Verstärkung der Wirkungskraft menschlicher Organe und zumeist als ihre Projektionen treten im Dunkel prähistorischer Urzeit wie im Naturvölkerbereich der Gegenwart allenthalben Waffen und Werkzeuge auf. Der schabende und bohrende Fingernagel findet in Dolch und Messer, der schleudernde Arm in Keule und Speer seine nachbildende Ergänzung[1]). Örtliche Verhältnisse entscheiden über die Wahl des Materials, so dafs auch hier wieder mit der Systematik, die in der Steinzeit den ein- für allemal prädestinierten Anfang sieht, gründlich zu brechen ist. Neben die Axt oder das Beil aus Stein tritt die knöcherne Keule und das mit Obsidiansplittern oder Haifischzähnen besetzte Holzschwert, neben den steinernen Schaber die scharfe Muschel. Man könnte mit annähernd gleicher Berechtigung wie von einer Steinzeit auch von einer Holz-, Knochen- oder Muschelzeit reden. Der Herrschaft dieser Materialien folgte dann bald vielerorts die Bearbeitung der Metalle, ohne dafs damit das Naturvölker-Stadium in der eingangs skizzierten Bedeutung irgendwie überschritten wäre. Die verschiedensten Stämme Afrikas sind aufserordentlich geschickte Metallarbeiter, fallen aber doch ohne Zweifel in den Rahmen dieser Untersuchungen hinein.

Eine ganz allgemein menschliche Industrie ist ebenso auch das Flechten zur Verfertigung von Kleidern und Matten, sowie zur Herstellung von Strohhütten. Gras, Binsen und Bast liefern den ursprünglichen Stoff. Als ein verbessertes Flechten aber darf man nach Schurtz das Weben betrachten, da beide Künste durch unmerkliche Übergänge verknüpft sind; auf den Marshall-Inseln wird z. B. noch ohne jedes künstliche Gerät, nur mit Benutzung der Hände und Füfse, gewebt.

Das Bedürfnis des Schutzes gegen die Unbilden der Witterung hat ferner überall zu irgendwelchem künstlichen Obdach geführt. Selbst Völker von dem primitiven Typus der Feuerländer, Buschmänner und Australier bauen sich zeitweilig Schutzstätten aus Reisig oder Röhricht.

Ungemein weit verbreitet erscheint endlich auch die Töpferei. Ohne Anwendung der Töpferscheibe werden von den Naturvölkern in dieser Industrie höchst beachtenswerte Resultate erzielt. In Afrika und Amerika verfertigen die Weiber der Eingeborenen grofse und wohlgeformte Krüge und Kessel aus freier Hand, und ebenso werden auf den Hebriden mit gefälligen Linien versehene Töpfe ohne Töpferscheibe hergestellt.

---

[1]) Kapp, Grundlinien einer Philosophie der Technik.

Hiermit sind aber keineswegs alle Richtungen, in denen sich die industrielle Thätigkeit der Naturvölker bewegt, zur Aufzählung gelangt. Auf jeden Fall gewinnen wir den Eindruck, dafs die Urproduktion oder die der Beschaffung der Rohstoffe und fertigen Existenzmittel dienende Fürsorge nicht den einzigen Inhalt primitiven wirtschaftlichen Lebens bildet, sondern dafs dieses vielmehr in der gewerblichen Arbeit, d. h. der technischen Umwandlung der Naturprodukte in Gebrauchsgüter, seine wesentliche und wertvolle Ergänzung findet. Ja, diese industrielle Arbeit des Naturmenschen erscheint bei näherer Betrachtung oftmals schon recht kompliziert, so dafs verächtliches Naserümpfen und mitleidiges Lächeln von der Höhe unserer Kultur herab nur in sehr bedingtem Mafs gerechtfertigt erscheinen. Mit gröfster Sorgfalt und in einer ganzen Reihe einzelner Produktionsabschnitte werden nicht selten die Erzeugnisse gewerblicher Technik gerade auf frühester Entwicklungsstufe hergestellt. Ein Beispiel möge an Stelle vieler hier Platz finden. Die australischen Eingeborenen sind gewifs ein sehr niedrigstehendes Volk — und doch, wer bewunderte nicht ihren Bumerang und ihr Flintsteinmesser, von dessen Herstellung uns Lumholtz eine anschauliche Schilderung geliefert hat! Um zunächst das Material zum letzteren Werkzeug zu gewinnen, machen sich die Australier jenes Naturgesetz zu Nutze, demzufolge der schnelle Wechsel von Hitze und Kälte die Zersetzung und Zerstörung fester Körper befördert. Sie legen auf einem Felsen Feuer an und kühlen dann den heifsen Stein durch Übergiefsen von Wasser ab. Dadurch entstehen Risse und Sprünge im Gestein, und mit Leichtigkeit können nunmehr einzelne Stücke herausgenommen werden. Dieselben werden alsdann bearbeitet, bis sie eine scharfe Spitze und drei Kanten erhalten haben. Die so fertiggestellte Messerklinge wird weiterhin in einen Griff gesteckt, der aus einem zuvor über Feuer erweichten Harzklumpen besteht. Am oberen, freien Ende des Griffes aber wird ein flaches, mit Kreidefiguren bemaltes Stück Holz befestigt. Das vollendete Messer empfängt darauf aus der Rinde des Theebaums eine Scheide. Die Stücke der Rinde werden zu diesem Zweck neben einander gelegt und mit einer Art Zwirn umwunden, der wahrscheinlich aus Opossumhaar gedreht ist. Endlich wird die Scheide auf der Aufsenseite noch mit Kreide bemalt und an der Spitze mit einem rotgefärbten Kakadubüschel versehen. Man wird dem Produkt einer so kunstsinnigen und vielgliedrigen Thätigkeit den Charakter eines industriellen Erzeugnisses in der That nicht absprechen können.

In welcher gewerblichen Betriebsform, so fragen wir nun weiter, vollzieht sich diese Stoffumwandlung? Die ältere Nationalökonomie

stellt das Handwerk oder dasjenige gewerbliche Betriebssystem, nach welchem der Producent das fertige Produkt, in welchem der ihm gehörige Rohstoff und seine Arbeit verkörpert sind, gegen Entgelt direkt an den Konsumenten abgiebt, an den Anfang der wirtschaftlichen Entwicklung. „In einem Jäger- oder Hirtenstamm", so sagt Adam Smith, „findet sich ein Mensch, der Bogen und Pfeile mit gröfserer Geschicklichkeit verfertigt als alle anderen. Er tauscht sie gegen Vieh oder Wildpret bei seinen Genossen um und findet schliefslich, dafs er sich dabei besser steht, als wenn er selbst auf die Jagd ginge. Zuletzt macht er die Anfertigung von Schiefsgerät zu seiner Hauptbeschäftigung und wird zu einer Art Waffenschmied". Erst die Forschungsergebnisse der historisch gerichteten Nationalökonomie der Gegenwart, vor allem die ausgezeichneten, geradezu bahnbrechenden Untersuchungen Professor Bücher's[1]) in Leipzig, haben diese Meinung erschüttert. Das Handwerk ist überhaupt nicht die ursprünglichste Form der gewerblichen Gütererzeugung. Ganz andere industrielle Betriebssysteme haben Jahrtausende hindurch das wirtschaftliche Leben der Völker bestimmt und bestimmen es noch heute dort, wo die Grundlagen reinen Naturvölker-Daseins unerschüttert geblieben sind. Die primitivste Gestaltung der gewerblichen Produktion ist, so kann man sagen, eine unberufsmäfsige und nicht auf den Tausch, sondern nur auf den Eigenbedarf abzweckende. Die Naturvölker befinden sich in der Periode des Hausfleifses, wo sich jedes Haus seine sämtlichen industriellen Bedarfsartikel selber verfertigt. In der Form des Hausfleifses aber ist, wie Bücher treffend bemerkt, das Gewerbe älter als die Landwirtschaft; denn auch Stämme wie die Australier, die nahezu ausschliefslich auf dem Standpunkt des Jägers stehen, kennen und üben diese Urform der gewerblichen Gütererzeugung mit jenem technischen Vermögen, das ich vorhin zu schildern Gelegenheit hatte.

Die Form der Eigen- oder Bedarfsproduktion läfst die gewerbliche Arbeit der Naturvölker als integrierenden Bestandteil der geschlossenen oder autonomen Hauswirtschaft erscheinen, die dem Wirtschaftsleben primitiver Völker überhaupt einen der allgemeinsten und kennzeichnendsten Charakterzüge verleiht. Unsere Darstellung gewinnt hier wieder einen umfassenderen Standpunkt. Je höher die Kultur, desto gröfser die „Verdinglichung" der Menschen, desto fadenreicher und fester das Geflecht, das ihn an die Natur bindet. Das gilt aber nur, sofern

---

[1]) Vgl. Die Entstehung der Volkswirtschaft. Sechs Vorträge von Dr. Karl Bücher, ord. Professor a. d. Universität Leipzig. Tübingen 1893. Auf die hier niedergelegten Resultate stützt sich dieser Teil meiner Arbeit.

wir das durch ein kunstvolles System von Wechselwirkungen zur Einheit verknüpfte Gesellschaftsganze ins Auge fassen. Eine grofse Menge von Einzelwirtschaften ist dagegen gänzlich von dem Grund und Boden und der Urproduktion losgelöst. Anders im Naturvölkerbereich. Hier wurzelt jede, aber auch jede Einzelwirtschaft zunächst in der Gewinnung der Rohprodukte. Jäger, Hirten und Ackerbauer bestätigen in gleicher Weise diese Thatsache. Diejenigen Rohstoffe aber, die sich nicht zu unmittelbarer Verwendung eignen, finden ihre Umformung und Umwandlung in Gebrauchsgüter innerhalb der nämlichen Familiengemeinschaft, welche sie auch gewonnen hat. Und wie die Produktion in allen ihren Stadien, so bleibt auch die Konsumtion auf ebendenselben Kreis beschränkt. Von der ersten Gewinnung bis zur völligen Genufsreife und zum Genufs selbst vollenden alle Produkte ihren Werdegang in einem und demselben Hause. Der Tausch ist noch kein konstitutives Element der Wirtschaftsordnung, die Produktion steht ausschliefslich im Dienst des Eigenbedarfs; die Wirtschaft darf als tauschlos und autonom gelten. Wie die auf Pfählen ruhende Hütte des Malayen oder Polynesiers oder die mit Dornengeheck umgebene Tembe des Negers nach aufsen hin das Gepräge der Isoliertheit trägt, so ist sie auch wirtschaftlich eine Welt für sich.

Aber freilich, die Thatsächlichkeit eines gewissen Tauschverkehrs mufs auch für die niedrigsten Entwicklungsstufen bereits zugegeben werden. Doch bezeugen gerade einzelne Merkmale dieses Verkehrs aufs glänzendste die Richtigkeit des Bücher'schen Satzes, dafs allen Übergangsbildungen und Abweichungen zum Trotz das typische Wesen primitivster Wirtschaftsordnung in dem mangelnden Güteraustausch oder der reinen Bedarfsproduktion zu suchen sei. Den nationalökonomischen Aufstellungen kommen hier die ausgezeichneten Beobachtungen Karl von den Steinen's unter den Naturvölkern Central-Brasiliens trefflich ergänzend und illustrierend zur Hilfe. Betreten wir an der Hand dieses Forschers einmal die Hütte einer Familie der Bakaïrí. Fast alle Dinge, die wir dort antreffen, Nahrungsgegenstände in den verschiedensten Stadien der Genufsreife, Matten der mannigfachsten Art, Muschelketten, Federschmuck, Fischereigerät u. s. w., sind von den Familienmitgliedern selbst gewonnen und für den Gebrauch hergerichtet. Aber eben doch nicht alle; denn, siehe da, jenes Steinbeil, jener kleine Vorrat aus Bambusasche bereiteten Salzes und jener Topf stammen von anderswo her. Steinbeil und Salz wurden von den Trumaí, der Topf aber von den Mehinakú oder Kustenaú auf dem Weg des Tausches gewonnen. Ein Besuch in einer Trumaí-Hütte würde uns dagegen belehren, dafs hier wiederum Muschelketten, Hängematten, Ararafedern

und noch mancherlei andere Sachen stammfremden Ursprungs sind. Daraus folgt, dafs der Stamm gegen den Stamm Güter austauscht. Von ähnlichen Beziehungen zwischen Stammesgenossen oder gar Dorfnachbaren wissen wir nichts. Hier liegt das Charakteristikum. Der Tauschverkehr ist, wenn man den Begriff der Nation für diese kleinen ethnischen Sondergemeinschaften verwerten darf, internationaler Art. Diese Thatsache aus dem Kindheitsalter der Menschheit mutet uns auf den ersten Blick höchst seltsam an, da wir gewohnt sind, die Handelsbeziehungen von Volk zu Volk gewissermafsen als den Gipfelpunkt der ganzen bisherigen Wirtschaftsentwicklung anzusehen; aber des Rätsels Lösung liegt dennoch nahe. Das geographische Moment, das auf allen Kulturstufen in der räumlichen Beschränktheit gewisser Naturgaben und der damit verknüpften örtlichen Gebundenheit der Produktion für die Entwicklung des internationalen Handels gegeben ist, entfaltet in niederen Entwicklungsstadien eine ganz besonders intensive Wirkungskraft. Sein geistiger und kultureller Standpunkt hindert den Naturmenschen, mit den Mitteln der Technik etwaige Mängel der Natur auszugleichen und auf den Grund der möglichen Ausbeutung seines Besitzes zu gehen. Jedes Bedürfnis, das sich mit den leicht zugänglichen, wie von selbst dargebotenen Hilfsmitteln des engen Stammgebiets nicht befriedigen läfst, verweist daher, einmal geweckt, gebieterisch auf den Tauschverkehr mit der „Fremde“, die ja hier oft schon in natürlicher Sehweite beginnt.

Aber dies ist doch nur die eine Seite der Betrachtung. Der andere Grund für das überraschende Vorwalten, ja, man möchte sagen, die strikte Alleinherrschaft des internationalen Tauschverkehrs entstammt dem Wesen der autonomen Eigenwirtschaft. Die Gegenstände des täglichen Bedarfs sind auf der Stufe der Bakaïrí und Trumaí noch keine Tauschgüter geworden. Alles, was in den Umkreis der notwendigsten Lebensbedürfnisse gehört und sich auf Grund vorhandener Natur- und Kulturbedingungen ohne Schwierigkeit gewinnen und herstellen läfst, wird von allen Sonderwirtschaften einer und derselben Territorial-Genossenschaft für rein konsumtive Zwecke gleichmäfsig gewonnen und hergestellt. Der Nachbar bedarf des Nachbars nur in den seltensten Ausnahmefällen. Von der Ferne aus werden vielmehr die ersten Breschen in das althergebrachte System der tauschlosen Wirtschaftsordnung gelegt. Fremdartige Naturprodukte und Erzeugnisse eines örtlich beschränkten Kunstfleifses, deren Wert man gelegentlich kennen und schätzen gelernt hat, ohne dieselben doch aus eigener Kraft und mit eigener Arbeit sich verschaffen zu können, bieten den ursprünglichen Anreiz für einen primitiven Tauschverkehr dar. Eben deshalb

trägt dieser einen internationalen oder doch interlokalen Charakter. Aber auch die so veranlafsten Tauschhandlungen berühren das innerste Wesen des überlieferten Wirtschaftssystems nicht; sie stellen noch auf lange hinaus ein der geschlossenen Hauswirtschaft fremdes Element dar und treten gerade aus diesem Grund um so schärfer in ihrer Eigenart hervor.

Weil der Tauschverkehr primitiver Entwicklungsstufen oder der Tauschverkehr im Stadium der autonomen Eigenwirtschaft interlokaler Art ist, erscheint er vorwiegend als Wanderhandel und mit Transport verknüpft. Man weifs, welche weiten Wege die Sahara-Stämme der Tuareg machen, um das Salz der Wüste abzusetzen. Auch in Central-Brasilien tritt dann und wann ein Dorfhäuptling oder Familienältester Reisen zu entfernter wohnenden Stämmen an, um Tauschhandlungen mit ihnen zu vollziehen. Aber daneben wandern die Gegenstände des Tausches auch langsam von Stamm zu Stamm je nach der örtlichen Gruppierung, ohne dafs von einem bewufsten, planmäfsigen Zwischenhandel die Rede wäre. Der letzte Käufer steht dem letzten Verkäufer genau so gegenüber wie der erste Käufer dem Producenten. Das Verhältnis ist verschoben, aber nicht verändert. So wenigstens ist es noch unter den Naturvölkern Central-Brasiliens. Die Negerstämme Afrikas haben dagegen frühzeitig die Rolle des professionsmäfsigen Zwischenhändlers mit Warenzöllen und Profiten übernommen. Zukunftsaufgabe der vergleichenden Wirtschaftsgeschichte auf ethnologischer Grundlage mufs es sein, die gesetzmäfsigen Stadien und lokalen Abweichungen dieser Entwicklung des näheren klarzulegen.

Fassen wir nun die Formen, unter denen sich der eigentliche Tauschakt vollzieht, ins Auge. Auch hierfür mögen die Beobachtungen der zweiten Schingu-Expedition das typische Beispiel liefern. Die zahmen Bakaïrí übersetzen das portugiesische *comprar* („kaufen") mit *yekadile* („sich setzen"). Man kommt, setzt sich, wird bewirtet und liefert die mitgebrachten Gaben ab, wofür man beim Empfang in kleinerer, beim Abschied in gröfserer Menge die gewünschten Gegengaben erhält; es geht alles äufserst gemütlich und wenig geschäftsmäfsig zu. Karl von den Steinen schliefst hieraus mit Recht, dafs der Tausch auf dieser Stufe noch den unmittelbaren Rapport zwischen Leistung und Gegenleistung und damit den Begriff des Wertes gänzlich vermissen lasse. In allgemeinerer Auffassung aber ergiebt sich aus diesem Zuge wieder die Bestätigung dafür, dafs auf dem echten Naturvölker-Standpunkt die Wirtschaftsordnung ihrem innersten Kern und Wesen nach den Charakter der reinen Bedarfsproduktion an sich trage. Der Tauschverkehr ist noch so wenig entwickelt, dafs er sich ganz in den Formen des

gegenseitigen Gastgeschenkes bewegt, und dafs es zur Herausbildung eines irgendwie festen und anerkannten Wertmafsstabes noch nicht gekommen ist. Man könnte sagen, der Tausch sei auf dieser Stufe ein blofser Lückenbüfser der autonomen Hauswirtschaft und trage noch die Eierschalen seiner Entstehung aus der gelegentlichen nachbarlichen und gastfreundlichen Aushilfe und Unterstützung an sich. Etwaige Überschüsse werden ausgeliehen, falls sich gerade ein passender Anlafs darbietet, aber keineswegs planmäfsig für Zwecke des Tausches erzeugt. In den gleichen Zusammenhang wie die Beobachtungen von den Steinen's gehören wohl auch die Nachrichten von den reichen Gegengaben, die einzelne Zwergstämme beim Vollzug von Tauschgeschäften zu leisten pflegen. Auch für ihre Auffassung wird es sich eben noch nicht um den geschäftsmäfsigen, auf dem Prinzip des Wertes basierten Umtausch von Gegenstand um Gegenstand, sondern vielmehr um wechselseitige Erweise friedlicher und freundnachbarlicher Gesinnung handeln. Da kommt es auf ein Mehr oder Minder nicht an.

Dafs es sich bei einem Tauschverkehr, der noch nicht unter der Leitung des Wertbegriffes steht, nur um direkten Natural-Austausch handeln kann, liegt klar auf der Hand. Indessen fehlen doch auch die Anfänge der Geldwirtschaft innerhalb des Naturvölkerbereiches keineswegs. Aber den vorwaltenden Charakter des Tauschmittels gewinnt das Geld erst auf einer verhältnismäfsig hohen Entwicklungsstufe, und es ist der Ausflufs einer die Eigenart primitiven Wirtschaftslebens völlig verkennenden Anschauungsweise, wenn Boucher de Perthes annimmt, dafs in der Steinzeit steinerne Äxte, als Gegenstände dringendster Notwendigkeit, allgemeines Tauschmittel, d. h. Geld im modernen Sinn des Wortes, gewesen seien. Die Central-Brasilianer lehren die Unrichtigkeit solcher Meinung. Geld ist unter Naturvölkern zumeist in weitaus höherem Mafs Zahlmittel und Wertmesser als Tauschmittel. Auch dient dasselbe vielfach der Wertaufbewahrung und spielt neben seinen neuübernommenen Funktionen die Rolle eines Gebrauchsguts weiter. Der Forschungsreisende wird, wenn anders er neben seinen übrigen Zwecken auch der vergleichenden Wirtschaftsgeschichte dienen will, in Zukunft sich nicht mit der blofsen Konstatierung des Geldgebrauches begnügen dürfen, sondern eine möglichst genaue Differenzierung der Zwecke und Aufgaben des jeweilig als Geld fungierenden Objektes vorzunehmen haben.

Der Tauschverkehr spielt, wie wir sahen, im wirtschaftlichen Leben der centralbrasilianischen Indianerstämme nur die Rolle eines zufälligen und gelegentlichen Moments, eines blofsen Lückenbüfsers der autonomen Hauswirtschaft. Von ungleich höherer, man möchte sagen,

systematischerer Bedeutung ist derselbe für eine Schicht von Naturvölkern, deren Eigenart uns ebenfalls erst die Forschungsarbeit der letzten Jahre recht erschlossen hat. Es sind dies die sogenannten Zwergvölker, die man wohl als die niedrigststehenden aller Naturvölker bezeichnen darf. Stanley hat ihr Wirtschaftsleben treffend menschlichen Parasitismus genannt. Der Umfang der natürlichen Anlagen reicht hier offenbar nicht hin, um das sonst die Wirtschaftsordnung primitiven Völkerdaseins charakterisierende Stadium der reinen Eigenproduktion zu begründen. So ergiebt sich eine den typischen Entwicklungsgang störende Wirtschaftskategorie. Der afrikanische Pygmäe wie der Wedda auf Ceylon lebt in engster Anlehnung an seinen grofswüchsigen Nachbarn und tauscht ständig die Produkte der Jagd und des Waldes, Fleisch, Felle und Honig, gegen die Erzeugnisse des Hackbaues und der Industrie ein. Es findet eine Art von Völker-Symbiose statt, bei der in der That in mehr oder minder planmäfsiger Weise fortlaufende Überschüsse für den gegenseitigen Austausch erzeugt werden. Das bisher vorliegende ethnologische Material scheint mir wenigstens keine andere Deutung zuzulassen.

Vollzieht sich der Tauschverkehr bei den Bakaïrí und verwandten Stämmen in den harmlosen und heiteren Formen der Gastfreundschaft, so trägt derselbe dagegen im Zwergvölker-Bereich ein düsteres und unfreundliches Gepräge. Die Akka und Batua Afrikas wie die Wedda Ceylons huldigen dem sogenannten stummen Tauschhandel. Scheu nähert sich der Pygmäe bei nächtlicher Weile dem Dorf des grofswüchsigen Nachbarstammes und legt vor der Hütte des Schmiedes ein in seiner Form die gewünschte Axt oder Pfeilklinge nachahmendes Baumblatt nieder. Der Schmied verfertigt darauf den bestellten Gegenstand und deponiert ihn an dem gleichen Ort, worauf der kleine Käufer ebenso unbemerkt wiederkommt und seine Ware unter Zurücklassung einer reichen Gegengabe an Fleisch und Honig abholt. Offenbar hat das Schutzmotiv, das ja auf niederen Kulturstufen eine so überaus weitreichende und tiefgreifende, das Leben in allen seinen Verhältnissen beherrschende Macht bildet, das den Menschen zum Wohnen in Sümpfen und Seen, in Berg- und Waldwildnissen, ja auf Bäumen genötigt hat, auch auf die äufsere Form dieses Handels bestimmend eingewirkt.

Wo derselbe aufserhalb des Pygmäen-Gebiets angetroffen wird, kommt aber vielleicht auch etwas Rudimentäres in ihm zum Ausdruck. Gastfreundschaft auf der einen, Diebstahl und Raub auf der anderen Seite sind die notwendigen Begleiterscheinungen der autonomen Hauswirtschaft. Je nach dem Volksnaturell und äufseren

Bedingungen wird daher der entstehende Tauschverkehr bald mehr das äufsere Gepräge der einen, bald mehr dasjenige der anderen der einstmals seine Rolle vertretenden Funktionen noch auf längere Zeit hinaus bewahren. Der geschäftliche Verkehr der Bakaïrí und Mehinakú steckt noch ganz in den Formen der Gastfreundschaft, der stumme Tauschhandel dagegen bietet in seiner scheuen, nächtlichen Weise Anklänge und Erinnerungen an Raub und Diebstahl dar. Mit Vorliebe pflegt die letztere Form des Handels dort in die Erscheinung zu treten, wo so gänzlich verschiedenartige Volksstämme wie Bantu und Batua, wie Singhalesen oder Tamilen und Wedda durch die Not des Lebens zu wechselseitigen Verkehrsbeziehungen genötigt werden.

Auch in vorgeschritteneren Entwicklungsstadien beherrschen die Motive des Schutzes und feindseligen Mifstrauens häufig noch die äufsere Art des Tauschverkehrs. So findet, wenn bereits die ersten Anfänge des Marktwesens Platz gegriffen haben, der Markt nicht selten auf neutralem Boden inmitten absichtlich gehegter Grenzwildnis statt. In dieser Weise verkehrten die Batua Wolf's mit den Bantu-Stämmen der Baluba und Bateke. An einzelnen Erdstellen hat sich ein solcher Verkehr bis in relativ hohe Kulturperioden hinein erhalten, so an dem Marktflecken Kaulimönn auf der Grenzscheide zwischen China und Korea, woher wir ihn aus den Schilderungen Ferdinand von Richthofen's kennen. Ein Nachhall derartiger Sitten ist es endlich auch, wenn der bereits civilisierte und bodenständige Wedda den ihn aufsuchenden Händler das Gehege seiner Pflanzung nicht betreten läfst. Draufsen mufs er stehen und rufen, dann kommt der Wedda, und vor dem Zaun wickelt sich das Tauschgeschäft ab.

Die Erwähnung des Marktwesens leitet zu einer höheren Stufe wirtschaftlicher Entwicklung über, zu der auch bereits weite Kreise innerhalb der Naturvölkerwelt gelangt sind. An bestimmten Tagen und an bestimmten Orten findet ein regelmäfsiger direkter Austausch zwischen Produzenten und Konsumenten statt. Der Tausch hat hier die Natur des Gelegentlichen und Zufälligen bereits abgestreift und ist ein ständiges Glied der Wirtschaftsordnung geworden. Aber die meisten der Eigenschaften, die ihm im Stadium der reinen Bedarfsproduktion anhafteten, hat er doch noch bewahrt. Auch in der Periode des Marktverkehrs wurzelt der Tausch noch ganz und gar im Bargeschäft, entbehrt des organisierten Handels, der sich später zwischen Produktion und Konsumtion einschiebt, und erscheint in engster Verbindung mit dem Transport. Was aber die Hauptsache sein dürfte, er ist und bleibt nur ein Ergänzungsmittel der auch weiterhin auf

autonomer Grundlage ruhenden Hauswirtschaft. Die Togo-Neger[1]) von Bolu und Towe, wo sich ein die Töpferei begünstigender Lehmboden findet, haben dieses Gewerbe fast ganz monopolisiert und bieten die Erzeugnisse ihres Kunstfleifses an den grofsen Märkten ihrer Heimatsorte feil. Aber sie betreiben ihr Gewerbe nur in engster Beziehung zum Grund und Boden, gewissermafsen als Handwerker-Bauern, und jede Einzelfamilie lebt in erster Linie nicht von dem Erlös der feilgebotenen Industrie-Erzeugnisse, sondern von den Produkten des Hackbaues, die sie auf dem ihr zugehörigen Stückchen Erde in Eigenproduktion gewinnt. So darf man in der That zusammenfassend sagen, dafs das Wirtschaftsleben der Naturvölker allenthalben wesentlich im Rahmen der autonomen Hauswirtschaft verharrt und nirgends den Charakter der eigentlichen Volkswirtschaft annimmt.

Wie des Tausches ermangelt das Wirtschaftsleben auf niedrigster Kulturstufe auch der volkswirtschaftlichen Arbeitsteilung. Dagegen setzt die Berufsbildung im rein technischen, des wirtschaftlichen Gesichtspunktes entkleideten Sinn des Wortes frühzeitig im Schofs der unter Naturvölkern fast immer einen erweiterten Umfang zeigenden Familie ein. Dieselbe wurzelt in der Notwendigkeit, die Arbeitsaufgaben zu individualisieren und damit ein höheres Arbeitsquantum, wie solches durch die sich steigernden Bedürfnisse und das Wachstum der Bevölkerung gefordert wird, zu ermöglichen. Die Arbeitsverteilung lehnt sich zunächst an die innere Struktur der Familie nach Alter und Geschlecht an. Besonders auf die letztere Differenzierung legt Karl von den Steinen das höchste Gewicht. Des Mannes Domäne ist die Jagd und der Fischfang, der Frau liegt die Beschaffung der Vegetabilien ob. Mit dem Grabstock in der Hand geht sie bei den Bororó wie bei den Buschmännern und Australiern auf die Suche nach Knollen und Wurzeln. Der Mann spürt dem Wilde nach, die Frau holt kletternd Palmnüsse herunter. Diese Arbeitsteilung wird zum Fördernis und machtvollen Hebel der allgemeinen Kulturentwicklung. Jedes Geschlecht steigert auf dem ihm eigenen Arbeitsfeld seine Kenntnisse, gewinnt in der ihm vorgezeichneten Richtung an Herrschaft über die Natur. Der Mann lernt das Feuer erst unterhalten und übertragen, dann selbständig erzeugen, die Frau wird die Erfinderin des Feldbaues, der Kochkunst und der Töpferei. In ähnlicher, wenn auch nicht so weitgreifender Weise differenziert und gliedert sich die Arbeit der Hausgenossen auch nach anderen Unterschieden als demjenigen des Geschlechts. „Aber diese Arbeitsverteilung ist keine volkswirtschaft-

[1]) Vgl. Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten 1893.

liche Arbeitsteilung; ihre Wirkungen bleiben auf die Einzelwirtschaft beschränkt und greifen nicht organbildend in andere Wirtschaften oder klassenbildend in die Gesellschaft über[1])." Es bilden sich noch keine besonderen Erwerbszweige und keine socialen Berufsgruppen heraus. Auch nachdem sich die autonome Hauswirtschaft für die Bewältigung ihrer wachsenden Aufgaben durch Eingliederung von Kriegsgefangenen und Sklaven mit neuer Kraft erfüllt hat, bleibt sie noch auf lange hinaus und vielleicht eben deshalb in ihrem Wesen unerschüttert. Aber schliefslich ist ein das alte Gehäuse lockerndes und zersetzendes Moment mit der Erweiterung des Rahmens durch fremdartige Elemente und mit den specialisierten Arbeitsleistungen der Sklaven und Fröner doch gegeben, und so beginnt denn allmählich die Ausscheidung einzelner Thätigkeiten aus dem Ganzen der geschlossenen Familienwirtschaft und ihre Verselbständigung in besonderen Erwerbsarten.

Das Leben der Naturvölker zeigt bereits vielfach diese Stufe der Entwicklung. Wir treffen auch im Rahmen primitiven Völkerdaseins schon eine über die Berufsbildung der Familiengemeinschaft hinausgehende volkswirtschaftliche Arbeitsteilung an. Diese Thatsache bestätigt Ratzel[2]) mit den Worten: „Inner-Afrika hat seine Dörfer von Eisenschmieden, ja von solchen, die nur Wurfmesser fertigen, Neu-Guinea seine Töpferdörfer, Nord-Amerika seine Pfeilspitzen-Verfertiger. Daraus entstehen die merkwürdigsten socialen und politischen Sondergruppen, die aus Zünften Kasten und aus Kasten bevorrechtete Schichten in einem Volk werden." Die in den letzten Worten angedeutete Entwicklung bezeichnet aber keineswegs einen allgemeingültigen und durchgreifenden Typus. Der Schmied erscheint bei vielen Naturvölkern mit einem eigentümlichen religiösen Nimbus umgeben und in höchst angesehener Stellung, anderswo dagegen wird er verachtet. Zahlreiche Berufsstände leben gleich den Nilpferdjägern Ost-Afrikas[3]) in pariaartiger Stellung. Eins aber scheint allen Beispielen dieser frühesten gewerbsmäfsigen Sonderung gemeinsam zu sein: die Verschiedenheit nach Berufsarten fällt mit Stammesunterschieden zusammen. Für den Schmied ist in dieser Hinsicht schon die Thatsache bezeichnend, dafs er zumeist wandernd seinem Gewerbe obliegt. Auch die erwähnten Nilpferdjäger stehen in rassenmäfsigem Gegensatz zu der umwohnenden und herrschenden Bevölkerung, sind kleiner und dunkler als ihre Herren. Auf den Fidschi-Inseln werden die Gewerbe

---

1) Bücher, a. a. O. S. 132.
2) Ratzel, Völkerkunde I, S. 81.
3) Paulitschke, a. a O. S. 34.

der Schiffer, Fischer, Zimmerleute und Köche von bestimmten Stämmen betrieben. Am oberen Sambesi sind die Masupia Fischer und Jäger im Dienst der Barotse[1]. Unter den Dienst- und Tributpflichtigen der Tuareg[2] haben die einzelnen Stämme getrennte Arbeitsleistungen zu Gunsten des herrschenden Volkes übernommen. Endlich mag noch ein kleiner interessanter Zug, den uns Stuhlmann aus dem tropischen Urwald Afrikas mitteilt, hier Erwähnung finden. Die Wahóko des Häuptlings Orani, ein Waldstamm, sind stark mit Wakondjo vermischt. Wenn nun die Zeit herankommt, wo die feierliche Zuspitzung der Vorderzähne an den Knaben vorgenommen wird, fungiert als Zahnkünstler, der die erforderliche Procedur vollzieht, stets nur der Angehörige einer bestimmten Abteilung der Wakondjo. Umgekehrt ist dagegen die Tätowierung ausschliefslich einem ebenfalls festbestimmten Zweige der Wahóko vorbehalten. Auch hier also paart sich die berufsmäfsige Dienstleistung mit ethischen Sonderheiten.

Wie erklärt sich nun dieses eigentümliche Zusammentreffen in allen den angeführten Fällen? Nun, der Weg zur Lösung des Problems ist, wie ich meine, deutlich gewiesen. Wenn man bedenkt, dafs Krieg, Frauen- und Kinderraub fast jedes Naturvolk mit zahlreichen stammesfremden Sklaven-Elementen durchsetzt haben, und gleichzeitig festhält, dafs ausgedehnte Sklavenarbeit am ursprünglichsten und entscheidendsten auf die stufenmäfsige und allmähliche Auflösung der alten vielseitigen Wirtschaftsweise und die Herausbildung gesonderter Berufszweige eingewirkt hat, verliert jene Thatsache sicherlich ihr befremdendes Gepräge. Auch wird es oftmals der langsamen Abbröckelung von der geschlossenen Hauswirtschaft gar nicht bedurft haben, sondern die Unterjochung und gewaltsame Einfügung fremder Volkselemente mit ihren abweichenden Kenntnissen und Kunstfertigkeiten hat unmittelbar der Entstehung selbständiger Erwerbsarten gedient. Auf jeden Fall aber erscheint der an der Stammesart haftende Beruf als echte Übergangsbildung und charakteristisches Anfangsstadium der volkswirtschaftlichen Arbeitsteilung.

Bis hierher hat sich meine Untersuchung zum grofsen Teil auf noch wenig betretenen Pfaden bewegt. Anders verhält es sich mit einem Problem, das nun zum Schlufs noch kurz berührt werden mufs, dem Problem der Eigentumsverteilung unter den Naturvölkern. In scharf präcisierter Form lautet dasselbe so: Bildet Kommunismus oder Individualismus den vorwaltenden Zug in den Eigentumsverhältnissen der

[1] Réclus, Nouvelle Géographie Universelle XI, S. 669.

[2] Réclus, a. a. O. S. 840.

Naturvölker? Das Thema ist von aktuellem Interesse und hat eben deshalb auch bereits eine reichhaltige Literatur gezeitigt. Seine erschöpfende Behandlung ist im Rahmen dieser Arbeit unmöglich, nur gewisse große Züge der Gesamtauffassung sollen in Kürze geltend gemacht werden.

Für den praktischen Sozialismus unserer Tage ist die Frage bekanntlich durchaus spruchreif. Der Wille und nicht der Intellekt hat längst die Entscheidung getroffen. Was das Menschenherz wünscht und hofft, mag der Inhalt dieses Wünschens und Hoffens auch ein noch so thörichtes Wahngebilde sein, das projiziert es nur zu gern in die Wirklichkeit hinaus. Die Zukunft bedarf des Fingerzeiges und ermunternden Beispiels; darum müssen die Anfänge menschlicher Entwicklung in kommunistischer Beleuchtung erscheinen. Es ist leider unbestreitbar, dafs von dem kontagiösen Einflufs der praktisch-politischen Zeitideen auch die wissenschaftliche Lösung des Problems nicht unberührt geblieben ist. Anderenfalls wäre es nicht zu verstehen, dafs Vertreter der Wissenschaft immer noch ganz schlankweg und ohne Einschränkung von dem Kommunismus primitiver Völker sprechen könnten.

Jede planmäfsige und zielbewufste Untersuchung hat von der möglichst scharfen begrifflichen Umgrenzung ihrer Objekte auszugehen, sonst kommt es schliefslich zu leeren Wortstreitigkeiten. So liegt nach meinem Dafürhalten das Hauptgewicht für die Entscheidung der in Rede stehenden Frage in der kritischen Zergliederung der landläufigen kommunistischen Vorstellungen.

Der Begriff des Kommunismus, wie solcher in der Gegenwart als gangbare Münze kursiert, trägt zunächst seinem Gesamtcharakter nach ethische Färbung; verwirklichter Kommunismus erscheint als höchstmögliche Bethätigung der sozialen Triebe und Neigungen menschlicher Natur. Schon dieser Umstand macht die Anwendung des fraglichen Begriffes auf das Naturvölkergebiet äufserst bedenklich. Die psychologische Deduktion, die den inneren Werdegang des Individuums vergleichend zu Grunde legt, bestätigt uns die umgekehrte Entwicklung des Trieblebens. Nicht soziale, sondern isolierende und individualistische Neigungen beherrschen das Kindheitsalter des Einzelnen und demgemäfs einer anerkannten Analogie zufolge ganz gewifs auch dasjenige der Gesamtheit.

Treten wir nun an das ethnologische Induktionsmaterial heran, so bedarf es einer weiteren vereinzelnden Auseinandersetzung mit den wesentlichen Momenten, die den landläufigen Begriff des Kommunismus ausmachen. Fast jeder, der heutzutage von kommunistischer Produktionsregelung und Ertragsverteilung redet, stellt sich als Träger

dieser Prozesse ein gröfseres Ganzes vor, das seinem Umfang nach ein ungefähres Analogon unserer Staatenbildungen darbietet. Im Sinn dieser Auffassung aber ist kommunistisches Eigentum eine ganz vereinzelte Erscheinung im Naturvölkerbereich Wenn der Stamm nach aufsen hin über die Integrität seines Landgebiets wacht und vielleicht auch im Innern schon mittelst einer gewissen Centralgewalt und ihrer Verordnungen die Interessen der Gesamtheit einigermafsen zu wahren sucht, so kommt doch hierin nur, wie bereits Dargun[1]) unter Anlehnung an Gierke richtig betont hat, eine staatsrechtliche, aber keine privatrechtliche Herrschaft zur Geltung. Es ist völlig unerfindlich, wie man daraus, dafs bestimmte Stämme die Grenzen ihrer Gebiete durch künstliche Grenzmarken bezeichnen und jede Nichtbeachtung derselben aufs schärfste ahnden, ein gemeinsames Eigentumsrecht hat herleiten können. Dann ist auch das Deutsche Reich ein kommunistisches Gebilde. Das nationale Ganze oder die gröfsere politische Gemeinschaft, die unter den Naturvölkern durch den Stamm repräsentiert wird, ist genau wie in höheren Kulturverhältnissen ein staatlicher Schutzverband und keineswegs der fiskalische Besitzer des gesamten Grund und Bodens oder gar der beweglichen Habe.

Dagegen erscheint das immobile Eigentum fast durchweg in der Form des Familieneigentums[2]). Die Familie aber und nicht die Einzelperson ist die Urzelle des gesellschaftlichen Organismus und bleibt es in allen Stadien der Kultur. Nur in ihrem Zusammenhang ist das Sonderleben denkbar. Sie darf als das eigentliche, wahrhafte Individuum angesehen werden, und Familienbesitz ist daher, streng genommen, immer Individual-Eigentum. „Kommunismus" im Sinne von Familieneigentum ist eine logische Absurdität. Doch thut der Name nichts zur Sache, sofern nur die begriffliche Scheidung scharf vollzogen und konsequent festgehalten wird. Von den hergebrachten kommunistischen Vorstellungen ist jedenfalls der Familien-Kommunismus, um diesen Ausdruck einmal zu gebrauchen, seinem innersten Wesen nach himmelweit entfernt. Er zeigt nicht im mindesten weitergehende soziale Tendenzen, ist partikularistisch durch und durch und trägt, sobald man seinen Standpunkt aufserhalb der engen Schranken der Familie nimmt, alle Züge einer schroffen, ja der schroffsten individuellen Eigentumsordnung an sich. Ein Beispiel aus dem reichen Schatz der jüngsten ethnologischen Forschungsresultate mag dies beleuchten. Wenn im

---

[1]) Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft V, S. 1 ff.

[2]) Vgl. hierzu und zum folgenden: Fustel de Coulanges, Le problème des origines de la propriété foncière. Paris 1889.

Oktober mit dem Wehen des Nordost-Monsuns in dem Wedda-Gebiet auf Ceylon die Regenzeit eintritt, flüchtet das Wild auf die einsamen Felsen, die wie der Danigala und Dewigala aus einem gröfseren Komplex von Parklandschaft emporragen. Der Wedda aber, soweit er noch reiner Jäger ist, folgt ihm, unauflöslich an seine Spur gekettet. Damit nun bei den periodischen Wanderungen zum Felsen hin und vom Felsen zurück ja keine Eigentumsverletzung stattfindet, sind die Jagdbezirke der einzelnen Familien radial oder strahlenförmig um das Felsencentrum herum angeordnet. Es wurde ein Bündel keilförmiger Distrikte geschaffen, die ihre breite Seite nach aufsen kehren, während sie in dem bergigen Mittelpunkt zur Einheit zusammengefafst erscheinen. So kann sich die jährliche Wanderung der Einzelfamilie bergwärts wie thalwärts stets auf eigenem Grund und Boden vollziehen. Oben aber wohnt man in natürlichen Höhlen und zwar womöglich jede Familie in einer Höhle. Erweist sich jedoch die Zahl der Höhlen als nicht ausreichend, so beziehen zwar mehrere Familien die gleiche Höhle, schaffen sich aber dann in jedem Fall mittelst Rinde und Zweigen künstlich abgeteilte Wohnräume.

Kommunistische Produktion und Eigentumsordnung erscheint im Licht der vulgären Auffassung ferner nur als ein Ergebnis freiheitlichen Zusammenwirkens gleichberechtigter Individuen. Auch in diesem Punkt mufs für das Naturvölkergebiet eine durchgreifende begriffliche Abwandlung stattfinden. In den wenigen Einzelfällen, wo thatsächlich eine über den Rahmen der Familie hinausreichende Sozialisierung aller Lebensverhältnisse Platz gegriffen hat, ruht dieselbe ausschliefslich auf der monopolistischen Allgewalt eines starken Häuptlingstums.

Endlich sollte, wenn von den kommunistischen Eigentumsverhältnissen der Naturvölker die Rede ist, niemals eine scharfe Sonderung des immobilen und mobilen Besitzes aufser Acht gelassen werden. In dem oben modifizierten Sinn bleibt der Acker im Rahmen primitiven Völkerdaseins Jahrhunderte hindurch kommunistisches Eigentum; er verharrt im Kollektivbesitz der Familie oder allenfalls auch des Dorfes, d. h. einer kleinen Territorialgenossenschaft, die auf der unmittelbaren Grundlage der Blutsverwandtschaft erwachsen ist. In ungleich höherem Mafse tragen dagegen die beweglichen Güter den Charakter persönlichen Besitztums an sich. Axt, Bogen und Pfeile der Wedda sind Sondergut und erscheinen als erblich. Bei den centralbrasilianischen Stämmen haben alle Mitglieder des Hauses persönliches Eigentum, auch die Frauen, die oft Einspruch erhoben, wenn ein Oberhaupt der Familie oder ein anderer männlicher Hausgenosse den Forschungsreisenden der Schingu-Expedition etwas davon geben wollte; die per-

sönliche Habe wird auch hier vererbt. Das Gleiche gilt von den Australiern, und diese der niedrigsten Naturvölkerschicht entnommenen Beispiele liefsen sich noch beliebig durch andere vermehren.

Wie aber immer die gegenwärtigen Eigentumsverhältnisse beschaffen sein mögen, sicherlich stellt der rechtlich anerkannte Besitz, den wir Eigentum nennen, bereits das Ergebnis einer weite Zeiträume einnehmenden Entwicklung dar. Unzweifelhaft ging eine Periode vorauf, wo es nichts als thatsächlichen, körperlichen Besitz gab, der nur so weit reichte und so lange bestand, wie die Mittel zu seiner Behauptung vorhanden waren. Erst sehr allmählich entwickelte sich daraus wirkliches Eigentum. Zahlreiche Nachklänge jener ältesten Epoche weist das Leben der Naturvölker auf. Vor allem deutet die Gewaltsamkeit bei der Erbfolge hierauf hin. So reifst unter den Mugaren[1]) in der Sahara dasjenige Kind, dem der Tod des Vaters zuerst bekannt wird, alle Habe an sich. Bei dem Indianerstamm der Salish herrscht nach Bancroft[2]) die Gewohnheit, dafs die erwachsenen Verwandten sich ohne Rücksicht auf etwaige unmündige Kinder des Verstorbenen der Hinterlassenschaft bemächtigen. Ebenso wird von den Grönländern, falls kein erwachsener, zur Geltendmachung seiner Ansprüche fähiger Sohn vorhanden ist, die Habe des Toten als herrenloses Gut betrachtet, von dem jeder so viel wie möglich zu erhaschen sucht. Ganz natürlich, da mit der Fähigkeit der Behauptung nach ursprünglicher Anschauung auch das Recht des Besitzes erlischt. Der rein egoistische Trieb, der sich durchzusetzen strebt, wo und wann er vermag, der da nimmt, was er nehmen kann, das ist der wahre Kommunismus der Urzeit. Auch die Gewohnheit des Zweikampfes läfst sich in dieser Richtung verwerten. Das Nacheinander und das Nebeneinander ergänzen sich hier in höchst interessanter Weise. Während des frühen germanischen Mittelalters fand anläfslich Diebstahls nicht selten ein geregelter Zweikampf zwischen Dieb und Bestohlenem statt. Die gesetzmäfsige Ordnung der Angelegenheit weist darauf hin, dafs der faktische Besitz schon rechtliche Eigentumsqualität zu gewinnen im Begriff steht, aber noch gilt körperliche Behauptung oder physische Überlegenheit als Besitztitel. In dem gleichen Übergangsstadium treffen wir heute nach den Schilderungen von Lumholtz die australischen Eingeborenen an. Auch hier wird der Dieb von dem Bestohlenen zum Kampf mit Schild und Holzschwert herausgefordert, der entweder nur im Beisein der Nächsten, die als Zeugen dienen, stattfindet, oder auch

---

[1]) **Post**, Afrikanische Jurisprudenz II, S. 15.

[2]) H. H. **Bancroft**, a. a. O. S. 273.

bei den sogenannten Borbobis, den hauptsächlich diesem Zweck dienenden allgemeinen Versammlungen, ausgefochten wird. Frauenraub und Ehebruch gehören mit unter den Begriff des Stehlens und veranlassen am allerhäufigsten derartige Zweikämpfe. Bei kleineren Diebstählen findet dagegen schon oft Ersatzleistung durch Taback, Waffen u. s. w. statt, und auch bei jenen Rechtskämpfen selber entscheidet nicht mehr ausschliefslich körperliche Obmacht, sondern bis zu einem gewissen Grad bereits die moralische Stütze, die der vom Diebstahl Betroffene an seinen Verwandten findet, deren Zorn der Dieb zu fürchten hat. So ringt hier seltsam Altes mit Neuem, das Recht des Stärkeren mit dem Recht des Gesetzes.

Hiermit mögen diese Ausführungen ihren Abschlufs finden. Ihr Zweck ist erreicht, wenn sie einen kleinen Beitrag zur Verbreitung und Stärkung der Überzeugung geliefert haben, dafs die allgemeine Wirtschaftsgeschichte aus der Benutzung des stetig gemehrten und immer von neuem kritisch gesichteten ethnologischen Induktionsmaterials die wertvollste Anregung und nachhaltigste Förderung zu gewinnen vermag.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von W. Pormetter in Berlin.

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN.

Band XXXI — 1896 — No. 4.

Herausgegeben im Auftrag des Vorstandes
von dem Generalsekretär der Gesellschaft

Georg Kollm,
Hauptmann a. D.

Inhalt.

BERLIN, W. 8.
W. H. KÜHL.
1896.

LONDON E. C.
SAMPSON LOW & Co.
Fleet-Street.

PARIS.
H. LE SOUDIER.
174 & 176. Boul. St. Germain.

Veröffentlichungen der Gesellschaft im Jahr 1896.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXXI (6 Hefte),

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXIII (10 Hefte).

Preis im Buchhandel für beide: 15 M., Zeitschrift allein: 12 M., Verhandlungen allein: 6 M.

Beiträge zur Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde werden mit 50 Mark für den Druckbogen bezahlt, Original-Karten gleich einem Druckbogen berechnet.

Die Gesellschaft liefert keine Sonderabzüge; jedoch steht es den Verfassern frei, solche nach Übereinkunft mit der Redaktion auf eigene Kosten anfertigen zu lassen.

Alle für die Gesellschaft und die Redaktion der Zeitschrift und Verhandlungen bestimmten Sendungen — ausgenommen Geldsendungen — sind unter Weglassung jeglicher persönlichen Adresse an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW. 12, Zimmerstr. 90“,

Geldsendungen an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Geh. Rechnungsrat **Bütow, Berlin SW. Zimmerstr. 90,** zu richten.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft — Zimmerstraße 90. II — sind, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage, täglich von 9—12 Uhr Vorm. und von 4—8 Uhr Nachm. geöffnet.

Reisen und Forschungen in Nord-Griechenland.

Von Dr. Alfred Philippson.

III. Teil.

(Hierzu Tafel 9 und 10.)[1]

V. Der Übergang über den Zygós-Pafs (Kalabáka — Jánnina).

Über den Zygós-Pafs[2], den Lakmon der Alten, führt der zu allen Zeiten bedeutendste, jetzt der einzige wirkliche Verkehrsweg zwischen Thessalien und Epirus. Die Ursache ist die, wie wir später sehen werden, geologisch wohlbegründete orographische Gestaltung des Pindos-Gebirges, die auf dieser Linie des oberen Peneios und des Flusses von Métsovon (eines Quellflusses des Arta) die Überschreitung des Gebirges mit nur einem, wenn kein Schnee liegt, unschwierigen Anstieg erlaubt, während weiter südlich das zwischen Thessalien und dem Arta-Thal tief eingeschnittene Thal des Aspros einen doppelten An- und Abstieg nötig macht. Auf ätolischem Gebiet häufen sich die Schwierigkeiten noch mehr, da hier noch die tiefen Thalschluchten des Agraphiótikos und Mégdovas hinzukommen. Auf dem Zygós-Weg hat man von dem Arta-Flufs aus nur noch den sanften Rücken Kyrá zu überschreiten, um in das Hochthal von Jánnina, das Herzland und den Strafsenknotenpunkt des nördlichen Epirus, zu gelangen. Die Zygós-Strafse ist ein leidlich guter Saumpfad, dessen Beschaffenheit wesentlich dadurch gewinnt, dafs er so gut wie nirgends über Kalkstein führt.

So kommt es, dafs dieser Weg von einer grofsen Zahl von Reisenden begangen und beschrieben worden ist, während der südlich davon gelegene Teil des thessalischen Pindos bisher fast unbekannt blieb. Geologische Notizen über den Zygós-Weg verdanken wir Holland und Boué. Der Grenzstreifen ist von der internationalen Grenzkommission, die Strecke Métsovon — Jánnina von österreichischen Offizieren vermessen worden. Dagegen ist die Darstellung der Strecke

1) Vgl. diese Zeitschrift XXX, 1895, S. 135—225 u. S. 417—498.

2) Der in Griechenland sehr häufige Bergname Zygós heifst wörtlich „Joch“; darunter versteht man aber nicht einen Pafseinschnitt, wie bei uns, sondern einen mit gleichmäfsiger Höhe lang hinziehenden Bergrücken. Auch dieser „Zygós von Métsovon“ hat eine solche Gestalt. — Man vergleiche für das Folgende Tafel 10, Profile No. 9 und 10.

Kalabáka—Malakási auf den bisherigen Karten recht verbesserungsbedürftig. Wir schliefsen hier gleich die Literaturübersicht für den ganzen griechischen Pindos, südlich bis zur Linie Karvasarás—Karpenísion an.

Beschriebene oder aufgenommene Reisewege im Pindos, vom Zygós-Weg im Norden bis zum Weg Karvasarás—Karpenísion im Süden, vom Arta-Flufs im Westen bis zum Kóziakas-Berg und Mégdovas-Flufs im Osten.

1. Zygós-Weg (Jánnina — Baldúma — Métsovon — Zygós — Malakási — Kalabáka): Leake (1805; I, chap. 6. 9; IV, chap. 39); Pouqueville (Jahr?, chap. 73 ff.); Holland* (1812, S. 309 ff.); Cockerell (1813 in Hughes, I.); Curzon (1834, chap. 18 ff.); Boué* (1838, Recueil S. 52, Sitzungsber. Wiener Akad. Math.-nat. Kl. 61. Bd., 1, 1870. S. 242 ff.); Bowen (1849, S. 127 ff.); Tozer (1853 II S. 140 ff.); Lejean (1867, nur Karte, s. Kiepert, Zeitschr. Ges. f. Erdk. XVII); de Gubernatis (1869—75, nur Kartenskizze); Diehl (Jahr? S. 67 ff.); Murray; Isambert. — Kompilationen von Beaujour, Vaudoncourt, Wordsworth. — Die Strecke Jánnina—Métsovon: Weigand (1889); Jánnina—Baldúma: Viquesnel* (1838); Griechischer Anonymus (mitgeteilt von Kind, Zeitschr. Ges. f. Erdk. I, 1866, S. 402): die Strecke Kalabáka— Zygós: Formánek (1889, nur Aufzählung gesammelter Pflanzen); Haufsknecht und von Heldreich 1885 (noch nicht erschienen).
2. Südlich des Zygós-Weges:
   (Jánnina)— Syráku — Kalarrhýtae: (Leake (1805, I, chap. 6; IV, chap. 38); Pouqueville (Jahr?, chap. 39); de Gubernatis nur Karte); Weigand (1889).
   Kalarrhýtae — Matsúki — Kakardítsa-Gipfel — Kalarrhýtae—Chuliarádaes(—Jánnina): Leake (1805, I chap. 6; 1809, chap. 38).
   Kalarrhýtae—Kótori: Pouqueville; Weigand (1889)[1]).
   Kótori—Vendísta—Kalabáka: Weigand.
   Kótori—Klínovos—Sarakína—Tríkkala: Pouqueville.
   Syráku—Peristéri—Chalíki—Zygós: de Gubernatis (nur Kartenskizze).
   Zygós — Chalíki — Velítsaena — Kastaniá — Kalabáka: Formánek (1889, nur Aufzählung gesammelter Pflanzen).
   Zygós—Chalíki—Velítsaena—Kraniá—Bába—Klínovos—Tríkkala: Haufsknecht und von Heldreich (1885, noch nicht veröffentlicht).

[1]) Das Reisewerk von Weigand ist erst 1895 erschienen.

Tríkkala — Pórta — Pýrrha — Gardíki — Kótori — Chalíki — Peristéri — Kastaniá — Kalabáka; Heuzey und Laloy (1861, nur eine sehr ungenaue Kartenskizze auf Plan B in „Mission etc.").

Kloster Koróna — Karvéla — Karáva — Tríkkala: Haufsknecht und von Heldreich (1885, noch nicht veröffentlicht).

Nur auf Erkundigungen beruhen die zum Teil unrichtigen Angaben von Vaudoncourt über einige Pindos-Wege und von Pouqueville über die Landschaften Aspropótamos, Agrapha, Tsumérka und Radovízi.

3. Entlang der Westgrenze:

Arta — Kato-Kalentíni — Búga (— Kato-Skúpa): H. Barth (1865, nur Kartenskizze, s. Kiepert, Zeitschr. Ges. f. Erdk. XVII).

Arta — Péta — Kompóti — Kópraena — Vlícha — Neochóri: Leake (1809, chap. 38).

Arta — Karvasarás: Pouqueville (chap. 38); Murray.

Arta vgl. auch unter „Epirus".

4. Wege im Ätolischen Pindos:

Víniani — Kerásovon — Agrapha — Phthéri — Vúlpi — Tatárna: Neumayr* (1876).

Varetáda — Zelmí — Lutrós — Karvasarás: Neumayr*.

Tatárna — Chalkiopúli — Sýnteknon — Phloriáda — Kompóti — Dúnista — Arápis — Karvasarás: König Otto und Brandis (1838—39).

Karvasarás — Tatarna: Philippson* (1890, S. 376).

Tatárna — Víniani: König Otto und Brandis (1838—39); Isambert; Philippson* (1890).

Darstellungen ohne Routenbeschreibung:

Nördlicher Teil: Stuart, (The Vlakhs of Mt. Pindus, Transact. Ethnol. Society, London, New Series VI, 1868, S. 311—327).

Eparchie Váltos: Heuzey (L'Olympe et l'Acarnanie); Oberhummer (Akarnanien).

Kartenaufnahmen: Für den Teil innerhalb der ehemaligen Grenze Griechenlands: Carte de la Grèce (1 : 200 000). Die neue Grenze: Internationale Grenzaufnahme, veröffentlicht von H. Kiepert (Zeitschr. Ges. f. Erdk. XVII). Der Zygós-Weg und Umgebung von österreichisch-ungarischen Offizieren, veröffentlicht in der Wiener „Generalkarte von Centraleuropa" (1 : 300 000), Blatt M 14.

1. Kalabáka — Malakási.

Bei bewölktem Himmel und schwüler Hitze begannen wir am 28. April unseren Marsch das Peneios-Thal aufwärts. Die ersten zwei Stunden führten uns durch die Oligocänhügel nach dem Chani Murgáni

(s. Teil II, Ztschrft. 1895, S. 484) zurück, immer im Angesicht der mächtigen Bergmauer Kóziakas, deren Nordende wir zu umgehen haben. Im Osten des Kammes liegt eine breite Vorstufe flach nach West fallenden Kalksteins, der sich in der Hauptkette steil nach Westen aufrichtet. Im Querschnitt am Nordende sieht man mehrere Hornsteinzonen zwischen den Kalken, ähnlich wie bei den Durchschnitten von Muzáki und Pórta; davor dachen sich Hügel von mächtigen Schottern (Oligocän?) zum Flusse ab. Westlich fällt die Bergmauer in steilen Wänden zu dem breiten Thal von Klínovos ab. Während zu beiden Seiten desselben die höheren Gebirge aus Kalk bestehen, ist das Thal selbst mit sanften Gehängen in Flysch eingeschnitten, der Fortsetzung der Flyschzone der östlichen Agrapha. Ein gewaltiger Schuttkegel ergiefst sich aus der Thalöffnung zum Peneios hinab; hohe Schneeberge bilden den Hintergrund im Südwesten.

Oberhalb des Murgáni beginnt der Gebirgslauf des Peneios; das Thal und das Flufsbett werden enger, der Weg steigt am Gehänge auf und ab, sodafs man im Sommer lieber dem Flufsbett folgt. Bald zeigt sich auch in den Gesteinen der Thalwände, dafs wir das Pindos-Gebirge betreten haben. Dabei fällt ein grofser Unterschied zwischen beiden Thalseiten auf. Die mächtigen Kalkgebirge, die von Süden her bis in die Nähe des Thals herankommen, fehlen auf der Nordseite vollständig; hier erblickt man ausschliefslich die braunroten Verwitterungsfarben des Serpentin, der Hornsteine und Schiefergesteine.

Zunächst jenseits des Murgáni steht auf unserer (nördlichen) Seite noch oligocäner Sandstein und Konglomerat an, steil O fallend, N, etwas weiter N 30° W streichend. Der Mündung des wasserreichen Baches von Klínovos gegenüber beginnen ältere Sandsteine, in welchen mergelige Plattenkalke, stark gefältelt, eingelagert sind. An einer Stelle tritt unter dem Sandstein ein zersetztes Eruptivgestein (Porphyrit) auf. Es folgt dann eine Strecke weit Serpentin, auch hier wieder, wie in der Othrys, mit rotem Hornstein verbunden; beide Gesteine wechseln am Weg wiederholt mit einander ab. Dann erscheint wieder Sandstein mit einzelnen Lagen von Plattenkalk, steil nach W fallend. Dann folgen wir eine Strecke weit dem Schotterbett des Peneios, das mit einem Galleriewald herrlicher Platanen und Pappeln — die ersteren hatten gerade ihr erstes zartes Grün entwickelt — eingefafst und zum Teil überwachsen ist. An dem von Nord kommenden Thälchen, in dem weiter oberhalb Meïdán Kerásia (151 E.) liegt, beginnt Serpentin. Das mächtige Serpentingebirge Krátsovo tritt hier mit kahlen rötlichen Gehängen an den Flufs. Alle diese Gesteinszonen, die wir bisher gekreuzt haben, sind steil aufgerichtet mit nahezu saigeren Grenzen. Sie gleichen durchaus in ihrer Beschaffenheit und in ihrem

häufigen Wechsel den Gesteinen der Serpentin-Hornstein-Schiefer-Formation der Othrys und gehören daher wohl, wie diese, der Kreide an. Auf der Südseite des Peneios-Thals bestehen die untersten Gehänge augenscheinlich aus denselben Gesteinen, darüber lagert eine Decke von lichtem Plattenkalk, an deren unterer Grenze das Dörfchen Lúzesti (79 E.) liegt. Bald darauf öffnet sich von Südwesten das Thal des Kastaniótikos, in dem weiter oberhalb, von hier aus unsichtbar, die grofsen Walachendörfer Vendísta und Kastaniá liegen. An der Mündung des Thals haben die Kastanioten ihre Weinberge. Hier wendet sich das Peneios-Thal nach NW, und nun beginnt auch auf der Südseite desselben der Serpentin. Auf der Nordseite dagegen folgt, zwischen dem Serpentin eingeschaltet, eine Partie von Sandstein mit verzweigten Wülsten auf den Schichtflächen, wechselnd mit Thonschiefern, rotem Hornstein, Plattenkalken, kurz wieder die Gesteine der Serpentin-Hornstein-Formation. Dann kommen wir auf den Serpentin zurück und erreichen das armselige Chani Tsuranaéi (400 m, 2½ Stunden vom Murgáni), wo wir Mittagsrast machen. Das gleichnamige Dorf (164 E.) liegt oberhalb des Chani am Abhang. Es bezeichnet die Grenze zwischen den Gauen Chássia und Malakási und zugleich des griechischen und walachischen Sprachgebiets. Letzteres giebt sich auch in der abweichenden Kleidung der Leute, namentlich durch den weifsen Fes zu erkennen.

Auch die Natur des Thals verändert sich an dieser Gaugrenze beträchtlich. Bisher waren die Thalgehänge des Peneios meist unangebaut, bewaldet oder kahl; von hier aufwärts wird das Bild wieder freundlicher: die unteren Gehänge sind vielfach angebaut, zwischen den Feldern stehen einzelne Eichen, höher hinauf wachsen Tannen und Kiefern. Eine ganze Anzahl von Dörfern liegt hoch oben an den Berggehängen. Der Flufs ist von hier ab aufwärts meist von Schotterterrassen eingefafst, die beinahe ausschliefslich aus Serpentingeröllen bestehen. Auf der Südseite liegen dem Serpentin-Gebirge, auf dem sich ein kleiner auflagernder Kalkfelsen zeigt, Vorhöhen von (eocänem) Flyschsandstein vor. Das Dach des Chanis ist mit Platten dieses Sandsteins gedeckt, die zahlreiche verkohlte Pflanzenreste enthalten.

Das Thal zieht zunächst nach Nordwest, dann mehr westlich; unter dem Serpentinschutt tritt hier und da anstehendes Gestein, Sandstein, Schiefer und Plattenkalk mit NW-Streichen hervor. Nach 1¾ Stunden vom Chani erscheinen am südlichen Ufer des Flusses zwei Klippen von rotem Hornstein, steil nach Ost fallend. Auf der südlichen Thalseite nehmen die Flyschsandsteine an Mächtigkeit zu und bilden schliefslich den ganzen Abhang, während der Serpentin unter

ihnen verschwindet. Eichenwälder bedecken das Flyschgebirge, während im Norden das Serpentingebirge dem Auge nur kahle rötliche Flächen darbietet. Der Flufs bezeichnet hier die Grenze zwischen Serpentin und Flysch, doch greift der letztere öfter auf die Nordseite über, dem Serpentin aufgelagert. Der Flufs enthält zahlreiche Gerölle von Porphyrit und Mandelstein.

Bald kommen wir nun an die Gabelung des Peneios-Thals (2¾ St. vom Chani Tsuranaéi), wo der eine Bach von Nordwest, von Kutsuphlfani, der andere, der den Namen Salamvriás weiterführt, von West, vom Zygós und Malakási her, sich vereinigen. Wir überschreiten den ersteren auf einer Brücke (510 m) und folgen dem letzteren aufwärts. Eine Zone von Flysch scheint hier an den Abhängen des Krátsovo nach NNW zu ziehen. Die Felsen an der Brücke bestehen aus einem festen Konglomerat von Eruptivgesteinen[1]) und rotem Hornstein, durchsetzt von unbedeutenden Adern von Malachit. Über diesem Konglomerat liegt roter Hornstein, darüber folgt Flyschsandstein (Str. NW); das Konglomerat gehört also der Hornstein-Gruppe an. Dann geht es über eine Schotterterrasse weiter, unter der hier und da Felsen von Schiefer, Plattenkalk und rotem Hornstein auftauchen. In dem südlichen Nebenthal von Borovfkos (421 E.) herrscht überall der Flysch, der von den Kreidesandsteinen, die mit dem Serpentin zusammen auftreten, im einzelnen oft schwer abzugrenzen ist. Nach einer Stunde wird der Bach von einem turmähnlichen Kalksteinfelsen eingeengt, der sich auf der Südseite aus dem Flysch erhebt. Gegenüber liegt ein kleines Vorkommen eines grünen aphanitischen Eruptivgesteins. Weiterhin bemerken wir am Südufer mäandrisch gewundene Schichten von (Eocän-?) Sandstein. Kurz ehe man das Chani von Malakási erreicht, überschreitet man eine von Nord herabkommende Thalschlucht, die in ein wildes Haufwerk grofser Blöcke von Kalkstein, auch Serpentin und Hornstein, einen Bergsturz, eingerissen ist. Oben, von wo er herabgekommen, sieht man ruinenhaft verwitterte Kalknadeln aufragen.

Das genannte Chani (1 St. 40 M. von der vorigen Brücke) liegt zwischen zwei Bächen, die sich hier vereinigen, in einer Umgebung von wilder Grofsartigkeit. Der Serpentin bildet hier die Gehänge beider Thalseiten. Steil sind die Thalschluchten zwischen den vollständig kahlen,

---

[1]) Herrn Dr. A. Bergeat in München verdanke ich die petrographische Untersuchung einer Reihe von mir gesammelter Eruptivgesteine; die Ergebnisse derselben konnten leider für die beiden vorhergehenden Reiseberichte nicht mehr benutzt werden. Drei Gerölle aus dem oben in Rede stehenden Konglomerat ergaben sich als „sehr stark zersetzter Porphyr, und zwar wahrscheinlich Hornblende-Syenit-Porphyr (Orthoklas etwas zersetzt, wenig Plagioklas, Hornblende umgewandelt in mehr oder weniger gelbgrüne, stark doppelbrechende Massen, 'Viridit')".

grünschwarzen, metallisch glänzenden Felsen eingerissen; schäumend brausen die tobenden Bergströme über grofse Blöcke dieses düsteren Gesteins dahin. Hier überschreitet der Zygós-Weg auf einer Brücke den nördlichen der beiden Bäche, von denen beide das gleiche Recht beanspruchen können, als Quellen des Peneios zu gelten, und klimmt dann auf dem zwischen diesen gelegenen Bergsporn hinan. Wir aber steigen an der nördlichen Thalwand hinauf zu dem grofsen Dorf Malakási, dem Ziel unserer heutigen Wanderung. Über der Serpentinmasse der Thalschlucht kommen wir in einen beständigen Wechsel von Serpentin, Thonschiefer, rotem Hornstein und Plattenkalk, steil aufgerichtet. Kurz vor dem Dorf aber betreten wir eocänen Flysch-Sandstein, der diesem Schichtsystem diskordant auflagert. Er enthält zahlreiche Nummuliten.

Durch Weinberge erreichten wir das Dorf, wo wir gleich am ersten Hause, einem sauberen, gut gebauten Café, von dem Besitzer zur Einkehr eingeladen wurden, ohne die üblichen Fragen: Woher? Wohin? Wer seid Ihr? Was wollt Ihr hier? Unser Wirt würde in Kleidung und Benehmen kaum von einem besseren europäischen Gastwirt zu unterscheiden gewesen sein, wenn er nicht den hohen türkischen Fes getragen hätte. Ähnlich gewandt und verhältnismäfsig gebildet waren auch die anderen Grofsen des Dorfes, die ich bald kennen lernte, vor allem der Bürgermeister, zugleich Arzt, der mich in sein stattliches, gut möbliertes Haus führte. Ich war trotz aller Schilderungen, die ich gelesen hatte, überrascht von dem verhältnismäfsig hohen Grad von Civilisation und Bequemlichkeit in diesen abgelegenen Bergdörfern. Dadurch unterscheiden sich die Walachen des Pindos auf das vorteilhafteste von den griechischen Landbewohnern. Die Ursache liegt in der Lebensweise. Die walachischen Jünglinge wandern in grofser Zahl aus, bereisen die Mittelmeer-Länder und lassen sich, wo ihnen ein gutes Geschäft winkt, auf eine längere oder kürzere Zeit nieder. Mit grofser Geschäftsgewandtheit, geistiger und körperlicher Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit wissen sie sich in der Fremde zumeist ansehnliche Vermögen zu verdienen und kehren dann welterfahren und an ein civilisiertes Leben gewöhnt in ihre rauhen Heimatberge zurück. Die zurückbleibenden Volksteile, die sich fast ausschliefslich mit Viehzucht beschäftigen, namentlich die Wanderhirten, unterscheiden sich freilich nur wenig von den entsprechenden griechischen Volksklassen. Aber dafs die erstere Klasse so zahlreich vorhanden ist, dafs sie die feinere Lebensweise der fränkischen Welt so leicht erlernen und beibehalten, dafs sie trotz alledem sich immer wieder in ihre Bergnester zurückziehen, das ist eine Eigentümlichkeit der Pindos-Walachen.

Daher findet man nirgends in Griechenland auf den Dörfern soviel

Bequemlichkeit wie hier. Dafür kennen aber die Walachen auch die Preise, die wir in Europa zu zahlen gewohnt sind, und ihre Rechnungen übertreffen die Beträge, die man in griechischen Dörfern zahlt, ungefähr um das Doppelte.

Der körperliche Typus der Walachen weicht von dem der Griechen bedeutend ab, wenn die Unterschiede auch schwer zu definieren sind. Die Walachen sind meist untersetzter und völliger als die Griechen. Besonders die Mädchen und jungen Frauen, unter denen manche Schönheit auffällt, zeichnen sich vorteilhaft durch ihre kräftigen Gestalten von den meist abgezehrten griechischen Bäuerinnen aus. Sie erinnern eher an den schöneren italienischen Typus. Die Sprache der Walachen ist ungemein vokalreich, sogar bis zu einem Grade, der unangenehm wirkt; es giebt mehrsilbige Worte ohne jeden Konsonanten. Die Männer sprechen übrigens sämtlich auch vollkommen geläufig griechisch.

Die Einwohner des in zwei Weiler verteilten Dorfes Malakási (850 m, 909 E.) bleiben meist auch den Winter hindurch im Ort. Früher zogen sie grofsen Nutzen aus dem Verkehr über den Zygós. Jetzt, nachdem durch die politische Trennung von Epirus und Thessalien dieser Verkehr fast ganz geschwunden, ist das Dorf sehr zurückgegangen. Die Telegraphenlinie, die hier hinauf gebaut worden ist, hat man, trotz ihrer strategischen Wichtigkeit, wieder verfallen lassen; ihre Drähte bilden Fallstricke für unvorsichtige Reisende. Dasselbe Schicksal haben übrigens alle Telegraphenleitungen gehabt, die man von Kalabáka nach Norden an die verschiedenen Grenzpunkte der Chássia (Mavréli, Asproklisiá, Velemísti) gebaut hat — sie sind sämtlich wieder zu Grunde gegangen. Man hat nicht einmal den Draht wieder gesammelt. So geht man in Griechenland mit dem Nationaleigentum — d. h. mit dem Geld der Staatsgläubiger — um! In Malakási befindet sich ein Zollamt; auch liegt hier eine Kompagnie Evzonen.

Am nächsten Morgen (29. April) regnete und gewitterte es. Als der Regen etwas nachliefs, brach ich in nördlicher Richtung auf, um das Gebirge gegen Kutsuphlíani kennen zu lernen. Wir stiegen die Bergwand hinter dem Dorf hinauf. Im Dorf selbst zeigen sich wieder die Serpentine, roten Hornsteine, Schiefer, N 20° W str. Darüber erheben sich einzelne malerische Klötze und Türme massigen, hellgrauen, halbkrystallinischen Kalkes (Rudistenkalk?), die Erosionsreste einer ehemals vorhandenen Kalkdecke. Weiter hinauf steht den gröfsten Teil des Weges, soweit ich kam, Serpentin an. Wir umgehen durch Wald von Schwarzkiefern und Wacholdern den Ursprung eines Thals, das nach SO hinabzieht, und gelangen dann auf einen Gebirgskamm (1 Stunde, 1270 m), von dem aus das Gelände sich zum Thal von

Kutsuphlíani senkt. Vor dem Kamm findet sich ein kleiner Fleck Sandstein und Thonschiefer. Von oben hat man einen lehrreichen Ausblick. Im Westen zieht sich der auffallend gleichmäfsig hohe Kamm des Zygós hin; der Übergangspunkt über denselben ist keine irgend beträchtliche Einkerbung, also kein Pafs im eigentlichen Sinn, sondern liegt fast auf gleicher Höhe mit dem ganzen Gebirgsrücken. Dieser ist stark bewaldet; soweit man aber nach Form und Farbe urteilen kann, besteht er aus Serpentin. Dasselbe Gestein, mit roten Hornsteinen vergesellschaftet, bildet anscheinend das ganze vor uns liegende Gebiet von Kutsuphlíani und den Grenzrücken im Norden desselben. Im Nordosten von unserem Standpunkt führt zwischen diesem Serpentingebirge und demjenigen des Krátsovo eine breite Pafslücke (Pafs Stavrodrómi) hinüber. Hier scheint eine SO—NW streichende Flyschzone durchzuziehen. Jenseits des Passes erscheinen die horizontalen Oligocänschichten des Haliakmon-Beckens. Im Süden bildet den Abschlufs des Thalsystems von Malakási ein ebenfalls sehr gleichmäfsiger, 1800 m hoher Kamm, die Evmorphi Rháchi, mit Buchen bewaldet, die aber noch blattlos aus mächtigem Schnee hervorragen. Die lückenlose Schneedecke verhinderte zu erkennen, ob Serpentin oder Flysch diesen Rücken bildet.

Da sich wieder schwere Gewitterwolken zusammenballten, die sich, denn auch bald in gewaltigem Gufs entluden, kehrten wir um und eilten nach Malakási zurück. Erst im Laufe des Nachmittags klärte sich das Wetter auf, aber zu spät, um noch etwas unternehmen zu können.

2. Malakási — Zygós — Métsovon.

Am nächsten Tage (30. April) wurde der Zygós überschritten. Das Wetter war vormittags klar und frisch; nachmittags bewölkte es sich und gegen Abend und nachts fiel abermals etwas Regen.

Von Malakási stiegen wir nach Süden in das Thal hinab. Roter Hornstein, steil gefaltet (str. N 20° W), durchschwärmt von Gängen von grauem Mandelstein und mehr oder weniger serpentinisierten grünsteinartigen Eruptivgesteinen[1]) bildet den Abhang. Nachdem auf einer Brücke der Bach überschritten ist, geht es jenseits sehr steil hinauf. Auch hier dieselben Gesteine in wirrem Wechsel, dazwischen Kalkklippen aufragend; alles überschüttet von herabgestürzten Blöcken.

Bald erreichen wir den vom Chani heraufkommenden Weg von Kalabáka. Bei ungefähr 870 m Meereshöhe treffen wir an diesem nach Norden gewendeten Abhang die ersten Exemplare der Schwarz-

---

[1]) Ein Handstück: „Ganz zersetzter Olivindiabas?" (Dr. Bergeat.)

kiefer (*Pinus Laricio* Poir.)[1]), die viele Bergwaldungen Griechenlands zusammensetzt. An den nach Süden gerichteten Gehängen liegt ihre untere Grenze höher. Nach 1¼ Stunde kommen wir an einer Quelle vorbei, dann umfängt uns ein Wald schön gewachsener Schwarzkiefern, dessen Boden höher hinauf mit dichten Büschen des Buchsbaumes bewachsen ist. Immer hält der Wechsel bunter Eruptivgesteine und Hornsteine an, dazwischen, an Masse sehr zurücktretend, Plattenkalke. Auf einer schmalen Wasserscheide, die sich nur wenig über zwei Bächen erhebt, von denen der eine zum Malakási-Bach, der andere zu dem Bach abfliefst, der bei dem Chani von Malakási mündet, erblickt man den von Schnee dicht eingehüllten Kamm des Dokími (1903 m), von dem der Zygós-Kamm nach Nord, die Évmorphi-Rháchi nach Ost sich abzweigen. Die einförmig runden, oben gleichmäfsig hohen Formen lassen vermuten, dafs dieses ganze Gebirge entweder aus Serpentin oder aus Flyschsandstein, jedenfalls nicht aus Kalkstein besteht. Über den Kiefernwäldern ziehen sich etwa von 1400 m an Buchenbestände fast bis zur Kammhöhe hinauf. Auf dem weiteren Weg bis zur Pafshöhe herrscht Serpentin; an einer von Schnee entblöfsten Stelle sammelte ich grobkörnigen Gabbro.

Zwei Stunden von Malakási erreichen wir das einsam auf einer kleinen Lichtung im Kiefernwald gelegene Chani Saïdpassás (1340 m, nach Kiepert 1270 m). Der Wirt, ein junger, männlich-schöner Walache in der charakteristischen Kaftantracht, bewirtete uns mit der Höflichkeit und Geschicklichkeit, die ich bereits an seinen Landsleuten gerühmt habe. Doch sollten wir ihn bald auch von anderer Seite kennen lernen. Als wir abmarschieren wollten, versicherte er uns, dafs wir mit unseren Lasttieren ohne seine Führung den von Schnee gesperrten Pafs unmöglich passieren könnten. Er aber kenne die gefährlichen Stellen und würde die Pferde sicher hinüberführen, wofür er nicht weniger als 25 Drachmen, für eine Strecke von 2 km und 300 m Steigung, forderte! Ich antwortete ihm, dafs ich lieber im Schnee stecken bleiben, als ihm seine ungeheuerliche Forderung erfüllen würde. Wir setzten denn auch unsern Weg allein fort; kaum aber waren wir einige Minuten marschiert, als unser Wirt und ein Begleiter, mit zwei langen Stangen versehen, uns einholten — er müsse so wie so nach Métsovon, um Einkäufe zu machen; in Wahrheit hoffte er wohl, dafs wir seine Hülfe doch noch in Anspruch nehmen müfsten. Gleich hinter dem Chani begann die Schneedecke. Die erste Viertelstunde ging alles gut. Dann kamen wir aber an einen nach Norden gewendeten, von riesigen uralten Buchen be-

[1]) Nach Formánek ist die Kiefer des Zygós eine eigene Art *Pinus pindicus* Form., nach v. Halácsy: *P. nigricans* oder *Pallasiana* Lamb.

standenen Abhang, an dem der Weg schräg ansteigend, dann und wann in Schlangenwindungen, verläuft. Hier erreichte der Schnee eine solche Mächtigkeit, dafs ich ihn mit meinem Stocke nicht zu durchstechen vermochte. Und das am letzten April in der verhältnismäfsig unbedeutenden Höhe von 1400 m! Dafs die Buchen ihre Laubknospen noch fest geschlossen hielten, braucht kaum erwähnt zu werden. Wir folgten den menschlichen Fufstapfen, die einen Pfad ausgetreten hatten; tierische Spuren fehlten ganz. Es dauerte aber nicht lange, so versank plötzlich das erste Pferd mit den Hinterbeinen und dem ganzen Hinterleib, und fast gleichzeitig folgte das zweite Pferd nach. Unser Wirt triumphierte, setzte aber scheinbar gleichgültig seinen Weg fort. Die zitternden Pferde wurden entladen, mit Hülfe der Soldaten mit grofser Anstrengung aus dem von Schnee überwehten Loche herausgehoben, in das sie geraten waren, und wieder beladen. Nun ging es weiter; bei jedem Schritt sanken die Pferde bis an den Bauch in den weichen Schnee ein. Es war eine furchtbare Anstrengung für die armen Tiere. Da brach abermals ein Pferd dicht neben einem steilen, von glatter Schneedecke überzogenen Abhang mit dem einen Hinterfufs in ein tiefes Loch ein, verschwand darin bis zum Schwanz, sank dann seitwärts mit dem Rücken und dem Gepäck zu unterst ein und wäre unfehlbar in die Tiefe gerollt, wenn wir fünf Mann nicht allesamt zugesprungen und es an Schwanz, Kopf und Sattel gepackt und festgehalten hätten. Der Wirt und sein Gehülfe schauten von fern grinsend zu. Es gelang, das Pferd zu entladen und wieder auf die Beine zu bringen; auch das andere Pferd wurde entladen und das Gepäck zusammengestellt. Während ich als Wache zurückblieb, brachten meine Leute die beiden Pferde schiebend und stützend unter mancherlei Fährlichkeiten bis zu dem griechischen Grenzposten hinauf, der unmittelbar östlich der Pafshöhe liegt. Dann kehrten sie zurück, jeder belud sich mit einem Teil des Gepäcks, und so erreichten wir das Wachthaus, nachdem wir zu der Strecke von 2 km ebenso viel Stunden gebraucht hatten.

Der Wirt, als er sah, dafs wir ihm nun doch entschlüpften, rief seinem Gefährten auf walachisch zu: „Warte nur, auf der anderen Seite, wenn sie keine Soldaten mehr bei sich haben, werde ich ihnen schon den Fünfundzwanziger abnehmen, und noch mehr als das!" Er wufste nicht, dafs einer meiner Soldaten walachisch verstand. Dieser hinterbrachte es mir; kaum waren wir daher an das Wachthaus gelangt, als ich dem dort kommandierenden Offizier — es befanden sich aufserdem etwa ein halbes Dutzend Soldaten dort — Bericht über den Vorfall erstattete. Der Lieutenant liefs den überraschten Wirt antreten und hielt ihm eine eindringliche Rede, dafs seine Drohung gehört worden, dafs er daher für meine Sicherheit bis Métsovon verantwort-

lich gemacht werden würde. Er habe mich daher unweigerlich in aller Sicherheit und umsonst nach Métsovon zu führen. Dies half; der Wirt ergab sich in sein Schicksal, und wir wurden, nachdem der geschäftliche Teil auf diese Weise abgethan war, auf der Weiterreise die besten Freunde. Zum Schlufs gab ich ihm, um ihn einigermafsen zu trösten, ein kleines Trinkgeld, das er mit tausend Dank in Empfang nahm.

Das Wachthaus (1590 m) ist mit Platten von Flyschsandstein gedeckt, der eine halbe Stunde südlich von hier an der Ostseite des Kammes anstehen soll. In wenigen Schritten erreichen wir (nach meiner Aneroïd-Messung 1650 m, nach Kiepert 1550 m) den Kamm des Gebirges, die Wasserscheide zwischen dem Ägäischen und dem Jonischen Meer. Auch hier steht Serpentin an. Auf einer Klippe von Plattenkalk, die südlich des Passes auf dem Serpentin liegt, erhebt sich das nur im Sommer besetzte türkische Wachthaus.

Mit jenem Entzücken, das der Anblick einer dem Beschauer unbekannten Gebirgswelt stets erregt, schweift unser Blick über die Kämme und Thäler des nördlichen Epirus, die sich nach dem letzten Schritt auf die Pafshöhe mit einem Schlage vor uns ausbreiten. Das erste, was uns in die Augen fällt, sind die grauen Häuser der Stadt Métsovon, die, dicht gedrängt, eine ganze Bergflanke bedecken. Sie erscheinen in überraschender Nähe — kaum 5 km entfernt — vor uns, jenseits einer tiefen, von öden Steintrümmern erfüllten Thalschlucht, zu der unser Bergkamm mit steiler Wand abstürzt. Es ist eine überaus öde, steinige Landschaft, wie wir sie in den Alpen in der Nähe der Schneegrenze anzutreffen pflegen, die den Vordergrund einnimmt, im Gegensatz zu den schön bewaldeten Bergen der Ostseite. So erscheint die grofse Stadt mit ihren allerdings düsteren, weil aus dunklem Gestein erbauten Häusern recht fremdartig und absonderlich in dieser Wildnis. Hinter Métsovon erblicken wir ein einförmiges Sandsteingebirge, das Vradetón-Gebirge; westlich davon können wir eine lang nach NW gezogene Senke verfolgen — die Thalmulde der Landschaft Zagóri, — und jenseits derselben erhebt sich ein rauhes, ebenso gestrecktes Kalkgebirge, der Mičikéli, hoch über seine Umgebung. Dahinter liegt, uns unsichtbar, die Thalebene von Jánnina. Nach Norden zieht sich der Kamm, auf dem wir stehen, in ziemlich gleicher Höhe fort, mit Buchenwald bedeckt. In seiner Fortsetzung erhebt sich in der Ferne ein breitmassiges Hochgebirge, aus dessen zerfetztem Schneekleide hier und da dunkles Gestein hervorschaut; es mufs das 2574 m hohe Gebirge von Samarína sein. Nach Osten können wir einen Rückblick auf das Thal des Peneios werfen, das wir durchzogen haben. Nach Süden ist dagegen die Aussicht sehr eng begrenzt, und im SW

wird sie durch die Gruppe des Peristéri abgeschlossen, die steil gegen das Thal von Métsovon abbricht. Ihre geologische Zusammensetzung läfst sich wegen des Schnees nicht erkennen.

Da in dieser Jahreszeit keine türkischen Soldaten oben verweilen, die Griechen aber im Angesicht von Métsovon die Grenze nicht überschreiten durften, so mufste ich die Strecke bis zur Stadt ohne Eskorte zurücklegen.

Die Westseite des Passes war ganz schneefrei. Stets soll die Ostseite die schneereichere sein, da der Schnee meist von Nordostwind gebracht wird. Überhaupt ist es keine gleichmäfsige Decke, sondern es sind Schneewehen, die den Pafs im Winter unpassierbar machen. Oft sah ich in geringer Entfernung von dem metertief verschneiten Wege kahle Stellen, und in gleicher Höhe waren fast alle anderen Berge ganz schneefrei. Es wäre daher leicht, für den Winter einen anderen Weg herzustellen, der stets oder nur mit kurzer Unterbrechung gangbar wäre. Aber auch der übliche Weg liefse sich mit geringer Mühe aus dem Schnee ausgraben, da die schlimme Strecke nur sehr kurz ist. Dem steht aber die kurzsichtige Gewinnsucht der Anwohner entgegen, die von jeher sich Reisenden, die im Winter den Pafs überschreiten wollen, zu unsinnigen Preisen als Führer verdingen[1]). Übrigens sind die Schneeverhältnisse sehr wechselnd. Während der Pafs zuweilen schon im November oder noch Anfang Mai verweht ist, wird er in anderen Wintern selbst im Januar ohne Schwierigkeit überstiegen.

Der Weg senkt sich vom Pafs zwischen zwei Felsen hindurch und dann im Zickzack über eine jähe Wand hinab in das öde, von Serpentinschutt bedeckte Hochthal, das steil nach Nordwest hinabzieht. Ein klippiger Zug steil aufgerichteten Kalks ragt hervor, nach SO streichend. Westlich davon folgen Flyschsandsteine und Thonschiefer, die den unteren Teil des Abhanges gegen Métsovon zu, sowie die westlich des Hochthals gelegenen Berge bilden. Der Flysch ist stark zusammengefaltet und enthält Nummuliten (am Wege). Das Gebirge der Serpentin-Hornstein-Plattenkalk-Formation der Kreide wird also hier von einer steil eingefalteten Mulde von eocänem Flysch begrenzt.

Der Weg ist auf der türkischen Seite gut gehalten. Unser Hochthal mündet in einen starken Bach, der in tiefem Thal von Norden kommt: es ist der Quellbach des Metsovítikos, der sich hier scharf nach Südwesten wendet. Wir überschreiten ihn auf einer Brücke und erreichen, am jenseitigen Abhang ansteigend, alsbald die ersten Häuser

[1]) Vgl. Leake I, S. 412ff., der im November schon 5 Fufs Schnee auf der Ostseite fand. Er macht auch einen Versuch, die ungünstigen Schneeverhältnisse des Passes zu erklären.

des Prosílion (d. h. „Sonnenseite“) genannten Hauptteils der Stadt Métsovon, der an der nördlichen Thalwand von etwa 1000 m bis 1200 m Höhe hinaufsteigt. Das auf dem südlichen Thalhang auf halber Höhe gelegene Quartier Aphílion besteht jetzt nur noch aus wenigen Häusern. Wir machen bei dem am unteren Ende gelegenen Zollhaus halt (1½ Uhr nachmittags; 1½ Stunden vom Pafs), wo uns einige albanesische Wächter empfangen. Da der Herr Zolldirektor sein Mittagsschläfchen hielt, mufsten wir hier, obwohl hungrig und müde, über zwei Stunden warten. Endlich nahte der Gewaltige, ein Albanese aus Kónitsa, der geläufig griechisch sprach. Ich überreichte ihm den Empfehlungsbrief der türkischen Gesandtschaft, und sofort stellte er sich mir als Gastfreund zur Verfügung. Mein Pafs wurde visiert, mein Gepäck und meine beiden Pferde, die, wie ich später erfuhr, ebensogut wie die Menschen einen ordnungsmäfsigen Pafs hätten haben müssen, den sie nicht besafsen, ohne weiteres eingelassen; dann sorgte der Zollbamte selbst für unsere Unterkunft. Später holte er mich ab, um den Kaimakam (Landrat) zu besuchen. Wir gingen in das „Seraï“ (griech. δικαστήριον, „Gericht“), wo wir in einem Büreau einige Zeit warten mufsten. Die Schreiber, die mit untergeschlagenen Beinen vor ihren Pulten hockten, liefsen sofort Kaffee und Zigaretten kommen, eine Bewirtung, die niemals unterlassen wird und nicht abgelehnt werden darf, wenn man eine türkische Behörde besucht, und wenn auch mit zwei Worten das Geschäft erledigt wäre. Die Sprache, in der die Beamten mit den Eingeborenen verkehren, ist die griechische. Es dürfte nicht allgemein bekannt sein, dafs das Griechische als Regierungs- und Gerichtssprache in dem ganzen Vilajet Jánnina anerkannt ist. Die Schriftstücke werden entweder nur griechisch oder griechisch und türkisch abgefafst. Ja, viele Unterbeamten und Unteroffiziere, meist Albanesen, können nicht einmal türkisch lesen. Nach einiger Zeit wurden wir feierlich in den Audienzsaal des Kaimakam gerufen. Durch eine mit doppelte Vorhang verhängte Thür, an der ein Wächter steht, treten wir in ein stattliches Zimmer. An den vier Wänden entlang zieht sich ein fortlaufender Divan; vor demselben steht an einer Fensterwand ein grofser Tisch mit Schreibzeug, hinter ihm hockt der Beamte. Diese Einrichtung findet man bei allen derartigen Empfangszimmern immer wieder. Der Besucher mufs, nachdem er seinen Grufs angebracht, der von dem Beamten und den etwaigen Anwesenden in der bekannten türkischen Art durch stummes Erheben der Hand von dem Bauch zur Brust, dann zum Mund, dann zum Fez, erwidert worden, sich auf einem der Seitendivans in respektvoller Entfernung von dem Würdenträger niederlassen. Sitzt er, so wiederholt sich die Grufsbewegung von seiten aller Anwesenden. Dann werden Kaffee und Tabak gebracht; währenddessen

erkundigt sich der Beamte nach dem Befinden, Namen, Nationalität, Reise und Absicht des Fremden. Erst nachdem der Kaffee getrunken, wird zum Geschäft geschritten. Nach der Erledigung desselben verabschiedet man sich durch abermaligen mehrfachen Austausch der Grufsbewegung und entsprechende Verbeugungen.

Der Kaimakam von Métsovon, ein alter wohlwollender Herr, versprach mir eine Eskorte bis Jánnina. Leider irrte ich mich in der Angabe der Zeit, zu der ich abreisen wollte, wodurch der Aufbruch sehr verzögert wurde. Denn die türkische Zeitrechnung ist unglaublich verwickelt. Der Türke teilt bekanntlich jeden Tag in zwölf Tages- und zwölf Nachtstunden, und zwar beginnt die Rechnung mit Sonnenuntergang. Im Winter kann also z. B. 1 Uhr nachts türkisch (d. h. 1 Stunde nach Sonnenuntergang) 6 Uhr unserer Zeit sein, im Sommer 9 Uhr unserer Zeit. Zwölf Stunden nach Sonnenuntergang beginnen die Tagesstunden. Wenn also die Sonne um 5 Uhr unserer Zeit untergeht, so beginnt der türkische Tag um 5 Uhr morgens. Dann ist also 1 Uhr Tag gleich 6 Uhr fränkisch, wenn auch um diese Zeit noch tiefe Nacht ist. Wenn dagegen die Sonne um 7 Uhr untergeht, so beginnt der Tag um 7 Uhr morgens, 1 Uhr Tag ist dann gleich 8 Uhr morgens fränkisch, wenn auch die Sonne dann schon 3 Stunden am Himmel steht! Der türkische Tag fängt also im Winter vor, im Sommer nach Sonnenaufgang an. Mittag ist z. B. in dem ersteren Fall um 7 Uhr türkisch, im letzteren Fall um 5 Uhr! Eigentlich müfste also jede türkische Uhr für jeden Tag neu gestellt werden. Die Folge ist eine heillose Verwirrung in der Stundenrechnung und die Unmöglichkeit einer genauen Zeitbestimmung.

In dem Glauben, dafs 1 Uhr Tag eine Stunde nach Sonnenaufgang (also etwa 6 Uhr) bedeute, bestellte ich auf diese Zeit die Eskorte; statt dessen trat sie erst um 8 Uhr fränkisch an.

Métsovon (walachisch Mintšu[1]) hat eine durchaus walachische Bevölkerung, zum Teil Hirten, zum gröfsten Teil aber Kaufleute, die viel in die Fremde reisen, Handwerker und Agogiaten (Pferdetreiber, in Nordgriechenland *κυριατζίδες* genannt). Die Stadt hat durch die Abtretung Thessaliens viel verloren. Doch bleibt ihr immer noch die wichtige Strafse von Jánnina nach dem Gebiet des Haliakmon und nach Salonik. Dieser Saumpfad geht von Métsovon das Thal, das oberhalb der Stadt von Norden kommt, aufwärts, über einen Pafs in das oberste Thal der Viósa, dann über den Pafs von Miliá nach Grevená. Es ist der kürzeste Landweg von Jánnina nach Salonik und Konstantinopel, seitdem der früher übliche über den Zygós und Lárissa für den türkischen Verkehr

---

[1]) Weigand leitet den Namen aus dem Slawischen ab; er bedeutet nach ihm „Bärenstadt“ (a. a. O. S. 149).

gesperrt ist. Eine Telegraphenleitung folgt diesem Wege und verbindet Métsovon nach beiden Seiten. Am oberen Ende der Stadt liegt eine grofse mit Wällen versehene und mit Geschützen bewehrte Festung. Etwas ähnliches hat Griechenland nicht aufzuweisen, kein einziges Fort aufser zerfallenen mittelalterlichen Kastellen! Dort liegt ein Bataillon Infanterie und eine Abteilung Artillerie, und zwar besteht das Bataillon nicht, wie die meisten griechischen, nur aus Offizieren und einigen Dutzend Mann, sondern man sieht zahlreiche Soldaten auf Posten stehen, exerzieren oder an den Festungswerken arbeiten. Kurz, es drängt sich sofort der Gedanke auf: Du bist aus einem kleinen, kraftlosen Staat herübergekommen auf den Boden eines grofsen Reiches, das trotz aller Schäden und aller Zurückgebliebenheit doch Machtmittel genug besitzt, um noch lange den Stürmen zu trotzen, und jedenfalls nicht untergehen wird ohne kraftvolle und zähe Verteidigung.

Um die Festung herum, die mit ihren Geschützen den Zygós-Weg beherrscht, breitet sich ein grofser Platz aus, an dem die Kaffeehäuser liegen. Einen eigentlichen Bazar hat Métsovon nicht, sondern die Magazine liegen in der Stadt zerstreut. Die Häuser sind meist stattlich und fest gebaut, was das überaus rauhe Klima auch erfordert. Mohammedanische Häuser, kenntlich durch die engmaschigen Holzgitter vor den Fenstern, giebt es nur wenige. Im ganzen mag die Stadt etwa 5000 Einwohner haben.

Ich bemühte mich, in Métsovon etwas türkisches Geld für die Reise einzuwechseln, aber nur mit Mühe gelang es mir, einige Münzen aufzutreiben. Trotz des offiziellen Verbotes kursiert in Métsovon ausschliefslich griechisches Papier- und Kupfergeld, und es wird nur in Drachmen gerechnet. Es kommt dies wohl hauptsächlich daher, dafs die Bewohner der benachbarten griechischen Berge hier ihre Einkäufe machen, auch die Wanderhirten alljährlich Geld aus Griechenland hereinbringen, während Métsovon von dem türkischen Niederland die Waren bezieht, die es am vorteilhaftesten mit türkischem Gold bezahlt. So fliefst alles türkische Metallgeld immer wieder ab, während die Papierdrachmen sich anhäufen, nach dem bekannten Grundsatz, dafs, wo zwei Währungen zusammen gelten, stets das schlechtere Geld das bessere aus dem Lande drängt.

3. Métsovon — Chan Baldúma — Jánnina.

In dem höheren, binnenländischen Teil von Epirus, der weiteren Umgebung von Jánnina, wiederholte sich fast täglich in dieser Jahreszeit dasselbe Spiel der Witterung: klarer Vormittag mit mäfsiger Temperatur, am Nachmittag Gewitter mit strichweisen Regenschauern. Zuweilen verspätete sich das Gewitter bis zum Abend oder der Nacht.

Diese nachmittägigen Gewitter im Mai und Juni sind für das hiesige Klima ebenso charakteristisch, wie für dasjenige der höheren Gebirge im südlichen Griechenland.

Am 1. Mai 1893 marschierte ich mit einer Eskorte von fünf Soldaten von Métsovon bis zum Chan Baldúma. Die Soldaten waren sämtlich echte Osmanlis aus Klein-Asien; wir konnten uns daher nur durch Zeichen miteinander verständigen. Ihre Kleidung bestand aus kurzen Jacken von verschiedener Farbe und verschiedenem Schnitt, ebenso mannigfaltigen europäischen Civilhosen, die in die landesüblichen Wadenstrümpfe gesteckt waren, und albanesischen Schnabelschuhen. Die einzigen militärischen Abzeichen waren die Knöpfe mit Halbmond und Stern. Schräg über der Brust, wie eine Schärpe, trugen sie den mit Patronen gespickten Gürtel; daran baumelte ein grofser und breiter Yatagan. Ihre Gewehre waren recht verrostete Martinis. (Die Gensdarmen haben vielfach noch die alten Snider-Gewehre.)

Der Abhang, auf dem Métsovon-Prosílion liegt, besteht aus Flyschsandstein, der N 30° W streicht und NO fällt. Der gegenüberliegende Berg von Aphílion zeigt unten bunte Schiefer (Kreide), darüber diskordant dickbankigen Flyschsandstein, der flach nach Osten einfällt. Nach Südwesten steigt die Grenze der bunten Schiefer allmählich am Gehänge empor.

Nachdem wir Prosílion verlassen, steigen wir bald einen steilen Abhang hinab in den Thalgrund, wo von rechts ein Nebenthal mündet. Nahe bei der Stadt streicht der dickbankige Sandstein N 15° W, fd. O. An dem Abstieg kommt unter dem Sandstein der bunte Thonschiefer (Kreide) hervor, darunter wieder Sandsteine, bei stetem Einfallen nach Ost. Das Ganze ist wohl eine nach Südwest überliegende Falte. Auf einer Holzbrücke (840 m) überschreiten wir den Flufs; jenseits entspringt am Weg eine Quelle. Ein Nebenthal, das hier von den Schneebergen Dokími und dem Pafs Mándra Chótscha herunterkommt, wo im Sommer ein Weg zum oberen Aspropótamos hinüberführt, läfst erkennen, dafs über den Schiefern und Sandsteinen der Südseite (Kreide) mächtige Plattenkalke die höheren Berge bilden. An der Quelle reicht der Kalk bis zur Thalsohle hinab, um sich dann wieder nach oben zurückzuziehen. Die rechte Thalseite des Metsovítikos besteht dagegen ausschliefslich aus dickbankigen (eocänen) Flyschsandsteinen, unter welche weiterhin stellenweise der über den Schiefern der Südseite liegende Plattenkalk deutlich nach Nord einfällt. Auf der Nordseite treten die Plattenkalke auf weite Strecken nirgends zu Tage. So sieht man deutlich, dafs man es hier mit zwei verschiedenen Schichtsystemen von Schiefern und Sandsteinen zu thun hat; einem über den mächtigen Plattenkalken und Hornsteinen des Pindos und einem unter diesen.

Erstere sind durch Nummuliten (s. S. 211) als Eocän bestimmt; die Plattenkalke selbst gehören dem Eocän oder der obersten Kreide an; die darunterliegenden, zum Teil buntgefärbten Schiefer daher der Kreide. Serpentin kommt unterhalb Métsovon nirgends mehr vor. So bezeichnet das Thal des Metsovítikos annähernd eine überaus wichtige geologische Grenze. Die Gehänge sind meist kahl; auf der linken Seite wachsen hier und da Kermes-Eichen, höher hinauf Tannen.

Der Saumpfad führt an der linken Thalseite weiter über stark zusammengefaltete Sandsteine und Thonschiefer. Bald kommt von Süden abermals ein Thal herab, das von dem Hochgipfel Peristéri seinen Ursprung nimmt. Dieser sowohl wie der Kamm an der Ostseite des Thals stürzen in schroffen Felswänden nach Westenab. Diese höheren Teile bestehen aus roten Hornsteinen und Plattenkalken über den gefalteten Kreideschiefern und Sandsteinen.

Nun kommen wir (1½ Stunden) zu der kleinen Festung Tekes. Von hier steigt der Weg hoch an der Thalwand hinauf, über Sandstein mit verkohlten Pflanzenresten (Eocän, str. WNW, fd. N, etwa 30°), durch einen Wald hochstämmiger Kermes-Eichen. Die gegenüberliegende Thalseite wird ebenfalls von ziemlich niedrigen Höhen von eocänem Flyschsandstein gebildet; dahinter ragt ein höherer Kamm desselben Gesteins auf, das Vradetón-Gebirge, das die Wasserscheide gegen die Viósa bildet. Die Sandsteinschichten streichen hier, wie der Kamm, NW und fallen flach nach NO ein, sodafs sie die Schichtköpfe nach SW wenden. Bald geht der Weg wieder zum Flufs hinunter, über eine Brücke und dann am rechten Ufer nach der Häusergruppe Tría Chánia, wo wir in einem Chan Rast machen (2½ Stunden von Métsovon). Hier beginnt wieder griechisches Sprachgebiet.

Am rechten Ufer weiterziehend kreuzt man mehrere Nebenthäler. Auf der Südseite sieht man den Plattenkalk des Hochgebirges ein grofses Gewölbe über schiefrigen Gesteinen bilden, die sich von weitem nicht von dem eocänen Flysch der Thalsohle und des rechten Ufers unterscheiden lassen. Etwas weiter unterhalb zieht sich jedoch der Kalk bis zum Flufs hinab und fällt hier deutlich steil unter den Flysch der rechten Thalseite ein. In diesem letzteren treten auch einige Kalklager auf. Der Winterweg — jetzt ist der Wasserstand noch winterlich — führt nun hoch am rechten Thalgehänge entlang. Wir wählten aber irrtümlich den Sommerweg, der zunächst auf einer Brücke das linke Ufer gewinnt und weiterhin dem Flufsbett folgt, um auf diese Weise zwei Stunden abzukürzen. Hier tritt der Plattenkalk an den Strom, der in enger Schlucht wild dahinschiefst. Wir erkannten nun, dafs der hohe Wasserstand den Weg durch das Flufsbett nicht erlaube. An dem linken Gehänge ging es auch nicht weiter.

Von einer Brücke, die ehemals hier über den Flufs führte, waren nur noch Trümmer vorhanden. So mufsten wir unter mancherlei Fährlichkeiten durch den wilden Strom waten und an den steilen Gehängen der rechten Seite durch pfadloses Gebüsch hoch hinaufklimmen, um den Winterweg wieder zu erreichen; für die beladenen Pferde keine leichte Arbeit! In dem Flysch liegt an einer Stelle ein Kalkkonglomerat eingelagert. Bald darauf kamen wir gegenüber der Thalschlucht des Dorfes Prosgóli an, die von hohem Schneegebirge sich herabsenkt. Das letztere besteht aus mehreren parallelen, südstreichenden Kämmen von Plattenkalk über Schiefergesteinen. Nach Westen wendet es einen geschlossenen Längsabfall gegen das südwärts gerichtete Thal des Arta-Flusses unterhalb Baldúma. Auch dort besteht das untere Drittel des Abhanges aus Schiefergesteinen, die höheren und steileren Abfälle aus Kalk, der dort flach nach Osten einfällt.

Unser Weg führt stets über Flyschsandstein mit eingelagerten mergeligen Plattenkalken und Konglomeratbänken. An einer Stelle fand ich in einem solchen Kalkkonglomerat Nummuliten. Die anfänglich steile Schichtstellung flacht sich nach Westen ab. Endlich beginnt das Thal sich zu verbreitern und zu verflachen; der Thalboden wird von einem breiten Schuttbett eingenommen. Zur Rechten öffnet sich die breite Senke des Zagóri, von einem dem Metsovítikos ebenbürtigen Flufs durchströmt, der sich mit diesem zum Flufs von Arta vereinigt, dessen Thal die Richtung des Zagóri - Baches (Dipótamos) nach Süden fortsetzt. Unweit nördlich erscheint ein Dorf, bei welchem in dem flach nach Osten fallenden Sandstein ein Kalklager auftritt. Jenseits der Senke erhebt sich der lange geschlossene Kalkrücken des Mičikéli, etwa 1800 m hoch.

Wir steigen nun hinab zum Vereinigungspunkt beider Flüsse. (Der Sandstein streicht hier N 25° W, gefaltet, Ost fallend.) Der Flufs des Zagóri bildet vor der Mündung eine grofse Schlinge um einen Felskopf herum, im kleinen ein Abbild der Mosel an der Marienburg. Wir durchwaten den Flufs mit Hilfe eines in den Maisfeldern arbeitenden Bauern, der uns die Furt anzeigt und den Soldaten sein Pferd für den Übergang leiht. Der Mangel einer Brücke an dieser Stelle ist, namentlich im Winter, sehr lästig. Jenseits erreichen wir mit wenigen Schritten das inmitten eines schönen Pappelhains versteckte Chan Baldúma. (Infolge des Zeitverlustes hatten wir von Tría Chánia an bis hierher 5½ Stunden gebraucht.) Es ist, wie fast alle Chans in der Türkei, ein grofses festungsartiges Gebäude. Um einen geräumigen viereckigen Hof, der mit einem mächtigen Thor stets verschlossen und von bissigen Hunden bewacht ist, liegen die Ställe und Vorratsräume zu ebener Erde; darüber die Fremdenzimmer, deren Thüren sich nach

einer um den ganzen Hofraum laufenden überdachten Veranda öffnen. Nur das Obergeschofs hat nach der Aufsenseite kleine schiefsschartenartige Fenster, sodafs das ganze Gebäude eine starke Festung darstellt. Eine halsbrecherische Leiter vom Hof auf die Veranda ist der einzige Zugang zu dem Obergeschofs. Die einzelnen Fremdenzimmer sind dunkle Kammern zwischen den dicken rohen Steinmauern, ohne jeden Hausrat. Jede hat nur ein kleines Fenster in der Aufsenwand. So sind alle älteren Chans in Epirus beschaffen. Immerhin ist es eine grofse Bequemlichkeit für den Reisenden, dafs an allen wichtigeren Wegen solche Wirtshäuser im Abstand einiger Stunden vorhanden sind. Man weifs wenigstens, wohin man sich zu wenden hat, um sofort ohne lange Verhandlungen und Verhöre Unterkunft zu finden. Die Preise, die in diesen elenden Chans verlangt werden, sind freilich dieselben, die man in einem besseren Gasthof West-Europas bezahlt.

Meine türkischen Soldaten wollten sich durchaus mit mir in derselben Kammer einquartieren. Mit Mühe brachte ich ihnen bei, dafs sie sich einen eigenen Raum suchen möchten. Sie verzehrten an diesem Abend ein ganzes Lamm und tranken dazu ungemessene Quantitäten Schnaps, — da ja der Wein ihnen verboten ist, von Schnaps aber nichts im Koran steht.

Am nächsten Morgen (2. Mai) erstiegen wir in $1\frac{1}{4}$ Stunden den gleichförmigen Rücken von Kyrá, der das Arta-Thal von der Ebene Jánnina trennt. Sandstein und Thonschiefer der eocänen Flyschformation setzen ihn zusammen. (Str. N 65° W, höher hinauf N 45° W, SW fallend; dann str. N 35° W, saiger, dann nach Ost fallend). Der Abhang trägt Büsche von Kermes-Eichen und Laubholzsträuchern. Wir überschauen beim Aufstieg die Senke des Zagóri und das Flyschgebirge Vradetón. Im Norden erscheint die gewaltige Bergmasse von Samarína als ein riesiger Tafelberg.

Nachdem wir das Chan Drískos passiert haben, erreichen wir die Pafshöhe Kyrá (990 m). Nie werde ich den überraschenden Anblick des Sees von Jánnina vergessen, dessen grüner Spiegel plötzlich vor uns erscheint, mit der Felsinsel in seiner Mitte, mit dem Häusermeer von Jánnina und der düsteren Festung, die auf felsiger Halbinsel in den See vorspringt, an seinen Ufern. Zur Rechten haben wir in unmittelbarer Nähe die kahlen weifsen Kalkgehänge des hohen Mičikéli, der nach Westen steil in den See fällt. Im Westen und Süden des Sees und der grünen Ebene, die ihn umgiebt, überblicken wir eine ganze Zahl von parallelen Kalkrücken, die wie ein System langgezogener Wellen ganz Epirus überziehen. Aus diesen niedrigeren Wellenzügen erheben sich inselartig drei scharf umrissene Kalkgebirge zu grofsen Höhen: die Stugára im äufsersten Nordwesten, der Doppelberg Olýtzika

(Tomaros der Alten) im Südwesten und das Xerovúni im Süden. Alle drei tragen ein bereits recht lückenhaftes Schneekleid.

Die Soldaten verliefsen mich hier, trotzdem ich darauf bestand, dafs sie mich bis Jánnina begleiten müfsten. Sie beriefen sich auf den Befehl ihres „Bimbaschi" (Major). So waren meine ersten Erfahrungen mit türkischen Soldaten keine erfreulichen.

Wir haben den See in grofsem Bogen zu umgehen, um nach Jánnina zu gelangen. Die meisten Reisenden schlagen von der Pafshöhe einen Weg zum Örtchen Póros an dem Ostufer des Sees ein und lassen sich von dort übersetzen; man spart dadurch beträchtliche Zeit. Ich wollte aber das Südufer des Sees kennen lernen und schlug daher den Landweg ein.

Von der Pafshöhe an führt eine Fahrstrafse bis Jánnina. Wir eilen, ihre Windungen abkürzend, über den steilen Flysch-Abhang hinab zur Ebene am Südende des Sees (Sandstein str. N 20° W, fd. O), die wir in 50 Minuten erreichen. Nach einer weiteren Viertelstunde gelangen wir zum Chan Lévka (510 m). Von hier aus sieht man deutlich den Kalk des Mičikéli nach Süden unter den Flysch der Kyrá einfallen.

Die fruchtbare, wohlangebaute Ebene von Lévka zieht sich weit nach Süden in das Gebirge hinein. Westlich von ihr erstreckt sich ein langer kahler Kalkrücken bis unmittelbar an das Ufer des Sees, dem die Strafse folgt. Oben liegen die Reste einer alten Akropolis, Kastrítsa genannt; ihre Mauern sind aus unregelmäfsig polygonalen Blöcken errichtet. Daneben befindet sich eine moderne Kaserne. Das Gestein ist ein massiger weifser, dichter, fast lithographischer Kalk von undeutlicher Schichtung. Auch Lagen von Kalkbreccie treten darin auf. Ein mitgebrachtes Handstück einer solchen zeigt im Dünnschliff die Zwischenräume zwischen den Kalkbrocken von Globigerinen-Schlamm und oolithischen Bildungen erfüllt, mit Trümmern grofser Foraminiferen, wahrscheinlich Orbitoïden. Auf der Ostseite des Felsrückens dehnt sich ein versumpfter Tęil des Sees weit nach Süden aus, der die Strafse zu einem grofsen Umweg zwingt. Zwei Katavothren[1]) öffnen sich hier am Fufs des Felsens am Seeufer. In die erste strömt das Seewasser mächtig ein, eine Mühle treibend; die zweite ist jetzt aufser Thätigkeit.

Die Strafse zieht dann an der Westseite des Sees nach Norden durch die Ebene, die teils gut angebaut ist, teils, in der Nähe des Ufers, von üppigen Wiesen eingenommen wird. Zur Linken haben wir eine niedrige Hügelreihe junger Ablagerungen, anfänglich aus erdigem Hornsteinschotter, dann aus Kalkkonglomerat, weiterhin aus Sandstein und Hornsteinschotter bestehend.

---

[1]) In Epirus *χωνεύτραις* genannt.

Die ersten Gebäude von Jánnina von dieser Seite her sind einige grofse Kasernen, die mit zahlreichen Truppen belegt zu sein scheinen. Als wir in die Vorstadt einreiten wollen, stürzt ein schmutziger Albanese auf mich zu, fällt meinem Pferd in die Zügel mit dem drohenden Ruf: „Ein Bakschisch, oder Ihr ladet ab!“ Da ich kaum annehmen konnte, dafs ich es auf der belebten Strafse an dem Eingang der Hauptstadt mit einem Räuber zu thun haben könne, so neigte ich zu der anderen möglichen Annahme, dafs es ein städtischer Zollbeamter sei. Er bestätigte auf Befragen diese Vermutung. Da blieb mir freilich nichts übrig, als dem obrigkeitlich privilegierten Räuber ein 5 Piaster-Stück in die Hand zu drücken, worauf er uns ohne Revision passieren liefs.

Durch eine lange Vorstadtstrafse erreichten wir, 2½ Stunden von Lévka, ein grofses Chan im Centrum der Stadt. Kaum hatte ich mich dort eingerichtet, so erschien ein Polizei-Offizier, ein junger Albanese, Ismid Effendi, in Gala-Uniform, um mich zu begrüfsen. Meine Ankunft war von Konstantinopel telegraphisch angezeigt worden, und so hatte man eine Wohnung in einem Privathause für mich belegt. Ich war natürlich froh, das schmutzige Chan verlassen zu können, und folgte dankbar meinem Führer in die nördliche Vorstadt. Das Haus meines Wirtes kann als Typus der Bauart von Jánnina dienen. Man betritt das Haus durch ein grofses Thor, das in den Hofraum führt, und gelangt dann vermittels einer Treppe zu der hofwärts gelegenen Veranda des Obergeschosses. Das Erdgeschofs enthält nur Wirtschafts- und Vorratsräume. Von der Veranda aus gelangt man einerseits in die Zimmer der Familie, andrerseits in ein grofses Empfangszimmer, das für mich bestimmt war. Aus den Fenstern des Zimmers sah ich über Gärten auf den See und den Berg Mičikéli. Ich konnte mir keine schönere, luftigere und reinlichere Wohnung denken.

Am Nachmittag holte mich Ismid Effendi ab, um mich zum Valí (General-Gouverneur) des Vilajets zu geleiten. Die Audienz fand im Seraï, dem grofsen Regierungspalast, der inmitten der Stadt auf einer Anhöhe liegt, in der üblichen, bereits geschilderten Weise statt. Der Valí, zugleich Kommandant der Truppenmacht an der griechischen Grenze, war ein weifsbärtiger, etwas beleibter Greis, von würdevollem, ernstem und wortkargem Wesen. Er trug eine Art Husarenuniform und hockte mit untergeschlagenen Beinen auf seinem Divan, eine Cigarette rauchend. Da er nur türkisch verstand, mufsten wir uns eines Dolmetschers bedienen. Er befrug mich nach meinen Zwecken und Absichten und sagte mir schliefslich, allerdings kopfschüttelnd, die Erlaubnis ungehinderten Reisens und Arbeitens, sowie den nötigen Schutz in seinem Gebiet zu. Der österreichisch-ungarische General-Konsul, Herr Pisko, der auch die deutschen Interessen vertritt, empfing mich mit der herz-

lichen Gastfreundschaft, die mir den Aufenthalt in Jánnina zu einer meiner angenehmsten Reiseerinnerungen gemacht hat[1]).

VI. Epirus.

Als Epirus (Ἤπειρος, in neugriechischer Aussprache Ipiros), d. h. „Festland" bezeichneten in alten Zeiten die Bewohner der westlichen Inseln das Festland von Nord- und Mittel-Griechenland im allgemeinen. Später (schon bei Pindar, dann bei Xenophon und Thukydides) wurde es der Eigenname des Landes zwischen dem Ambrakischen Golf und dem Akrokeraunischen Vorgebirge, zwischen dem Jonischen Meer und Thessalien[2]), und in diesem Umfang hat sich der Name bis heute erhalten. Er begreift also den westlichen Teil von Nord-Griechenland, der in seiner Bodengestalt den denkbar gröfsten Gegensatz zu dem östlichen Teil, Thessalien, darbietet. Während in Thessalien die Ebenen überwiegen, ist Epirus durch und durch Gebirgsland. Seine kleinen Ebenen sind nur breitere Thalböden oder Delta-Ebenen der wasser- und sedimentreichen Gebirgsflüsse.

Epirus schliefst sich in seiner Natur eng an das nördliche Nachbarland Albanien an, gegen das daher seine Abgrenzung schwierig ist. Eine Anzahl langer paralleler Kalkgebirgszüge zieht von Nordnordwest nach Südsüdost aus Albanien herein durch ganz Epirus, zwischen sich gleichgerichtete Flyschmulden einschliefsend, in denen die meisten Thalebenen des Landes liegen. Im Osten trennt die, wenn auch im Grunde dem epirotischen Gebirgssystem zugehörige, so doch in manchen Beziehungen abweichend beschaffene Gebirgswelt des Pindos Epirus von Thessalien, bald mehr dem einen, bald mehr dem anderen Lande zugerechnet, am besten wohl als selbständige Landschaft aufzufassen. Wenn wir dieses thun, ergiebt sich als natürliche Grenze des eigentlichen Epirus die breite Flyschzone, welche vom westlichen Ätolien hereinreichend dem Arta-Flufs entlang bis in die Landschaft Zagóri zieht. Die Flyschzone selbst bildet einen charakteristischen Teil des Pindos. Wir begrenzen daher für unsere Darstellung Epirus im Osten durch die westliche Grenze der grofsen Flyschzone des Arta-Flusses, eine Grenze, die zum grofsen Teil annähernd auch mit der heutigen politischen Grenze zwischen der Türkei und Griechenland zusammenfällt. Es sei aber bemerkt, dafs man in Griechenland offiziell auch den Nomós Arta (den westlichen Teil des Pindos) als „Epirus" bezeichnet.

---

[1]) Die geologischen Verhältnisse des Zygós-Weges werden später im Zusammenhang mit dem übrigen Pindos zusammenfassend behandelt werden.

[2]) Bursian, Geographie von Griechenland. I. S. 9.

Der Ruf der Unsicherheit und Wildheit, sowie das in der That abschreckend öde Aussehen der Westküste, ferner die türkischen Pafs- und Zollplackereien sind schuld daran, dafs Epirus bisher so wenig bereist wird. Jahraus jahrein fahren zahllose wissenschaftliche und Vergnügungs-Reisende an der Küste von Epirus vorbei und schauen von der Festung Corfus hinüber auf die grofsartige Gebirgswelt des Festlandes. Aber nur sehr selten entschliefst sich einer derselben, das gefürchtete Land zu betreten. Dennoch bewegte man sich zur Zeit meiner Reise dort auf den Hauptwegen weit sicherer und ungleich bequemer, als in den thessalischen und ätolischen Gebirgen. Wer aber Epirus durchzogen hat, der hat auch fast stets eine Reisebeschreibung veröffentlicht, sodafs an diesen, der Zahl nach, kein Mangel ist. Die erste ausführliche Beschreibung gab Pouqueville, die beste ist noch immer die von Leake. Doch ist für die wissenschaftliche Erforschung von Epirus in allen Zweigen noch fast alles zu thun. Eine Triangulation ist nicht vorhanden; nur einige wenige Hauptstrafsen des nördlichen Teils sind kartographisch aufgenommen; im übrigen sind keine einigermafsen richtige Karten vorhanden. Am meisten hat für die Karte von Epirus der italienische Konsul De Gubernatis gethan, der das Land auf zahlreichen Wegen durchzogen hat, dessen Karte aber leider technisch sehr schlecht ausgeführt ist. Von Geologen haben, aufser einigen Notizen des Arztes Dr. Holland im Anfang des Jahrhunderts, nur Boué und Viquesnel (1838) das Land flüchtig durchzogen.

Beschriebene oder aufgenommene Reisewege in Epirus.
(Im Osten bis zum Flufs von Arta und Métsovon, im Norden bis zur Viosa.)

I. Umgebung von Jánnina.

Pouqueville (chap. 11); Leake (1809, chap. 37); Hobhouse (Lord Broughton, 1809, letter 5 ff.); Holland* (1812, I, S. 175 ff.); Hughes (1813, I, chap. 15, II, 1); Spencer (1850); v. Hahn; M. Schultze (Ruinen von Kastrítsa, „Ausland“ 1858); Dr. A. S. („Ausland“ 1858); Schläfli (auch Besteigung des Mičikéli); Warsberg (1883); Oberhummer (1885, Jahresber. geogr. Ges. München).

II. Östlich von Jánnina. (Die Wege nach Métsovon und nach Syráku — Kalarrhýtae siehe oben S. 194 unter „Pindos“.)

Métsovon — Miliá: Leake (1805, chap. 6); Österr.-Ungar. Officiere (Routen-Aufnahme, in „Generalkarte etc.“); De Gubernatis (1869—75, nur Karte).

Drískos — Póros — Mičikéli — Sistrúni: De Gubernatis (nur Karte).

Kastrítsa — Barkomádi — Kutsulió: De Gubernatis (nur Karte).

In der Landschaft Zagori (Dreieck zwischen Mičikéli, Flufs von Métsovon und Viosa): Beschreibung von Pouqueville; einige Routen eines griechischen Anonymus, mitgeteilt von Kind (Ztschr. Ges. f. Erdk. I, 1866, S. 402). Ferner:

Vovúsa — Laïtsa — Lesnítsa — Laïtsa — Grevenéti — Polítsa — Métsovon: Weigand (1889).

III. Nördlich von Jánnina:

Jánnina — Lykostómi — Chan Kalyváki: Pouqueville (chap. 11); Leake (1805, chap. 8; 1809, chap. 36); Hughes (II, chap. 9), Spencer, De Gubernatis („Bulletino" und Karte); Dozon („Bulletin" 1875); Österr.-Ungar. Officiere („Generalkarte"); Isambert.

Pérama — Vánista — Besdúni; Lykostómi — Brája: De Gubernatis.

Kalyváki — Mesovúni — Kónitsa: De Gubernatis (nur Karte).

Sudená — Artsísta — Kónitsa: Pouqueville; Leake (1809, chap. 36), Isambert.

Kalyváki — Ostanítsa bzw. Kónitsa: Pouqueville; Leake (1805, chap. 8); Hughes; Boué* (1838); Viquesnel* (1838); Spencer; Dozon; De Gubernatis (nur Karte); Murray.

Ostanítsa bzw. Kónitsa — Preméti — Tepeléni: Pouqueville; Leake; Hughes; Boué*; Viquesnel*; Spencer; Murray.

Kalyváki — Zarovína: Leake (1809, chap. 36); Hobhouse; Holland*; Österreich.-Ungar. Officiere („Generalkarte"); De Gubernatis (Bulletino und Karte).

Zarovína — Delvináki: Dieselben; aufserdem: Pouqueville; Jones (bei Hughes); Murray; Isambert

Delvináki — Visáni — Lachanókastro — Sykiá — Kónitsa: Leake (1809, chap. 36).

Delvináki — Xiróvaltos bzw. Vostína — Episkopí: Pouqueville; Hobhouse; Holland*; Jones; v. Hahn; De Gubernatis (Bulletino und Karte); Österr.-Ungar. Officiere („Generalkarte"); Murray; Isambert.

Episkopí — Argyrókastro: Dieselben aufser Pouqueville und Jones.

Episkopí — Muzína: Pouqueville; Jones; De Gubernatis (nur Karte); Murray.

Muzína — Argyrókastro: Leake (1805, chap. 1); Tozer; Murray.

Episkopí — Siatísta: De Gubernatis (nur Karte).

Argyrókastro — Tepeléni: Leake (1805, chap. 1); Hobhouse; Holland*; Hughes; Tozer; De Gubernatis (Bulletino und Karte); Österr.-Ungar. Officiere („Generalkarte"); Isambert.

Argyrókastro — Gardíki: Holland*; Hughes; v. Hahn; Murray.
Valóna — Argyrókastro: Lehnert (1870).
Gardíki — Stepési — Tepeléni: Leake (1805, chap. 2); Jones (bei Hughes); Murray.
Tepeléni — Valóna: Holland*; Jones; Lehnert; De Gubernatis (Bulletino und Karte); Österr.-Ungar. Offiziere (? „Generalkarte“); Murray.
Valóna und Umgebung (Kánina, Selenítsa, Akrokerannia) aufser den Reisenden der drei vorigen Routen: Pouqueville; v. Hahn; Coquand*.
Valóna — Chimára: Lehnert (1870); Murray; Isambert.
Palermo — Pikérni — Sopotó — Chimára: Leake (1805, chap. 2); Murray; Isambert.
Palermo — Bórsi — Nívitsa — Palaeavlí — Délvinon: Pouqueville.
Gardíki — Suliátes — Sienítsa — Palaeavlí — Délvinon: Leake (1805, chap. 2); Jones (bei Hughes); Murray; Isambert.
Suliátes — Chimára: Isambert.
Muzína — Délvinon: Pouqueville; Leake (1805, chap. 1); Tozer; De Gubernatis (nur Karte); Murray.
Délvinon — Nívitsa — H. Saránta: Leake (1805, chap. I).
Délvinon — H. Saránta (direkt): De Gubernatis (nur Karte); Murray.
Délvinon — Phiníki: Leake (1805, chap. 2); Jones (bei Hughes); Murray; Isambert.
Phiníki — H. Saranta: Leake (1805, chap. 2).
Phiníki — Muzína: Jones (bei Hughes).
Délvinon — Vutrínto: Tozer (1853); Murray.
Vutrínto — H. Saránta: Pouqueville („Morée“).

IV. Westlich von Jánnina:

Jánnina — Zítza (auf verschiedenen Wegen): Pouqueville; Leake (1809, chap. 36); Hobhouse; Holland*; Hughes; Jones (bei Hughes); Bowen (1849); Tozer (1853); Dr. A. S. („Ausland“ 1858); v. Hahn; Schläfli (1860); De Gubernatis (nur Karte); Warsberg (1883); Isambert; Murray.
Zítza — Velás — Kalyváki oder Velás — Zarovína: Pouqueville; Leake; Hobhouse; Holland*; Hughes; Jones; v. Hahn; Schläfli; Murray; Isambert.
Zítza — Zelísta — Siamantá — Grásdani — Dívri — Kraniá — Phiníki — H. Saránta: De Gubernatis (nur Karte).
Jánnina — Veltsísta — Lóngos — Machaládes — Phiníki — H. Saránta: Isambert.

Jánnina — Veltsísta — Raïku (oder Zítza — Raïku) — Philiátaes: Pouqueville; Viquesnel*; Dr. A. S. („Ausland" 1858); De Gubernatis (nur Karte); Warsberg (1883); Murray.

Jánnina — Sudovítsa — Muspína — Dragomí — Paliúri — Ravéni — Keramnítza — Philiátaes: Isambert.

Philiátaes — Sagiáda: Pouqueville; Viquesnel*; Dr. A. S.; De Gubernatis (nur Karte); Warsberg (1883); Murray; Isambert.

Vutrínto — Koníspolis — Sagiáda: Isambert.

Philiátaes — Plasiovítsa — Vérva — Koníspolis — Plasiovítsa: De Gubernatis (nur Karte).

Philiátaes — Kalváki — Pitsári — Malúni: De Gubernatis (nur Karte).

Jánnina—Rapsísta—Kosmará—Burílessi—Paramythiá: Pouqueville; Leake (1809, chap. 35); Hughes; Curzon; De Gubernatis (nur Karte); Murray.

Jánnina — Kónzikas — Peráti: De Gubernatis (nur Karte).

Jánnina — Neochóri — Kosmará — Podogorá — Kúrenda — Zóriani — Psiná: De Gubernatis (nur Karte).

Paramythiá — Séliani — Berg Palaeomárko: De Gubernatis (nur Karte).

Paramythiá — Neochóri — Suliássi: Pouqueville; Holland*.

Suliássi — Gomenítsa: Pouqueville.

Philiátaes — Gomenítsa: De Gubernatis (nur Karte).

Paramythiá — Gomenítsa: Curzon; Murray.

Gomenítsa — Párga: Pouqueville; De Gubernatis (nur Karte).

Párga — Margaríti: Pouqueville; Bowen; Isambert; De Gubernatis (nur Karte).

Margaríti — Gomenítsa: Bowen.

Paramythiá — Margaríti: Pouqueville; Isambert; De Gubernatis (nur Karte).

Paramythiá — Philiátaes: Murray.

V. Südwestlich von Jánnina:

Jánnina — Tsarakovítsa (Dodona): Pouqueville; Leake (1805, chap. 6); Hobhouse; Hughes; Bowen; Tozer; Schläfli (auch auf den Gipfel des Tomaros; De Gubernatis (nur Karte); Warsberg; Murray; Isambert. (Über Dodona ferner: Karapanos; Diehl.)

Tsarakovítsa (Dodona) — Plésia — Gratzaní — (Gipfel des Tomaros) — Vestiá — Romanó — Súli: De Gubernatis (nur Karte); Murray.

Tsarakovítsa (Dodona) — Variádes: Hughes; Bowen; Tozer; Isambert.

Jánnina — Rapsísta — Variádes: Leake (1805, chap. 5); De Gubernatis (nur Karte).

Variádes — Dervítsiana — Romanó — Súli: Leake; Hughes; Bowen; Tozer; Isambert; De Gubernatis (nur Karte).

Tsarakovítsa (Dodona) — Rovíliasto: Warsberg.

Súli — Phanári (Acheron): Leake (1805, chap. 5, 1809, chap. 35); Holland*; Hughes; Bowen; Tozer; Murray.

Phanári — Glykýs: Pouqueville; Leake (1805, chap. 5, 1809, chap. 35); Holland*; Hughes.

Phanári — Paramythiá: Pouqueville; Leake (1809, chap. 35); Holland*; Hughes; De Gubernatis (nur Karte); Murray; Isambert.

Súli — Gardíki — (Paramythiá): De Gubernatis (nur Karte); Murray; Isambert.

Phanári — Turkopáluko — Párga: Bowen; Tozer; Murray; Isambert.

Dervítsiana — Zérmi: De Gubernatis (nur Karte).

Súli — Zérmi: Pouqueville; Leake (1805, chap. 5); Holland*; J. v. Z. („Westermann" 1871); Murray.

Zérmi — Kamarína — Zálongos: Leake (1805, chap. 5); J. v. Z.; De Gubernatis (nur Karte).

Phanári — Rhiniássa — Kastrosykiá — Préveza: Pouqueville; Leake (1809, chap. 35); Hobhouse; Isambert.

Phanári — Topólia — Kamarína — Préveza: De Gubernatis (nur Karte); Isambert.

Súli — H. Geórgios: Hughes.

Zérmi — Lúros: Pouqueville; Holland*; Murray.

Zálongos — Lúros: Leake (1805, chap. 5); Hughes; J. v. Z. („Westermann" 1871).

Lúros — Préveza: Pouqueville; Hughes; Holland*; Dr. A. S.; J. v. Z.; Baldacci (1890); Murray.

Préveza — Nikópolis, aufser den vorigen: Leake (1805, chap. 4, chap. 35); Hobhouse; Holland*; Hughes; Brondstaed; Spencer; Murray; Isambert.

Lúros — Kanziá — Lélovon — H. Geórgios — Choliádes — Pente-Pigádia — Jánnina: Leake (1805, chap. 5); Dr. A. S.; De Gubernatis (nur Karte).

Lúros — Rógi: Pouqueville; Hughes; De Gubernatis (nur Karte); Baldacci (1890).

Rógi — Philippiáda — H. Geórgios: Pouqueville; Hughes; Baldacci.

Rógi — Árta: De Gubernatis (nur Karte).

Rógi — Chanópulon: Leake (chap. 38).

VI. Südlich von Jánnina:

Philippiáda — Jánnina: Baldacci (1890).

Jánnina — Pentepigádia — Árta: Pouqueville; Leake (1805, chap. 5); Hobhouse; Holland*; Hughes; Brondstaed (1810); Spencer; Isambert; De Gubernatis (nur Karte); Warsberg (1883); Oberhummer (1885); Murray.

Árta — Salachóra: Leake (1805, chap. 4); Hobhouse; Holland*; Hughes; Brondstaed; Spencer; De Gubernatis (nur Karte); Murray.

Árta — Nisísta: De Gubernatis (nur Karte).

Nisísta — Rapsísta — Jánnina: H. Barth (1865); De Gubernatis (nur Karte).

Aufserdem wurden einzelne Küstenpunkte zu Schiff besucht von: Scrofani (1794); Leake (1805, chap. 2); Hughes; Olivier (Vutrínto); Skene (1848: Phanári- und H. Joannis-Hafen, Parga); Warsberg (H. Saránta 1883); der spanische Reisende Giménez giebt keine genaueren Routen-Angaben.

Die kurzen Wege- und Entfernungsangaben von Vaudoncourt (Memoirs, 1816, chap. 5), die sehr ungenau sind, beruhen wohl nur auf Erkundigungen. Sie betreffen die Wege: Vutrínto — Berát, Vutrinto — Jánnina, Karacha (?) — Jánnina, Párga — Jánnina, Préveza — Jánnina, Jánnina — Berát, Jánnina — Grevená, Jánnina — Lárissa.

Eine Kompilation ist wohl die Beschreibung von Wordsworth (Greece, ed. by Tozer, London 1882): Préveza, Nikópolis, Árta, Rógi, Jánnina, Zítza, Argyrókastro, Tepeléni, Dodona, Burílessi, Súli, Acheron, Glykýs.

Zusammenfassende Darstellungen von Epirus oder einzelner Teile desselben: Pouqueville, Schläfli (Thal von Jánnina), v. Hahn (Alban. Studien), R. Stuart (Journal R. Geogr. Soc. of London, vol. 39, 1869). Aufserdem die betreffenden Abschnitte in Kiepert (Lehrb. d. alt. Geogr.), Bursian (Geogr. v. Griechenld.), Lolling (Hellenische Landeskunde).

Andere kleinere Abhandlungen über Bevölkerung, Verkehr u. s. w. finden sich in dem Literaturverzeichnis am Schlufs.

Isambert erwähnt ein „Mémoir inédit sur l'Epire" von Gaultier de Claubry und entnimmt ihm zahlreiche Notizen über alte Ruinen.

Kartenaufnahmen: Nur die internationale Grenzvermessung (veröffentlicht von Kiepert).

Sonstige Original-Karten: Wiener: „Generalkarte von Central-Europa" (1 : 300 000), Chrysochoos, De Gubernatis.

a. Jánnina. Reise durch das westliche Epirus.

1. Jánnina.

Die Lage Jánninas (eigentlich τὰ Ἰωάννινα) bietet zwar keine grofsen landschaftlichen Reize dar, ist aber geographisch bedeutsam. Die Stadt liegt in einem von Nordwest nach Südost etwa 30 km langen, an der Sohle 2½ bis 7 km breiten Längsthal, zwischen dem geschlossenen, 1776 m hohen, vollständig kahlen Kalkrücken des Mičikéli im Nordosten und einer niedrigen Hügelreihe im Südwesten, die teils aus Kreide-Eocän-Kalkstein, teils aus lockeren Ablagerungen jungtertiären oder quartären Alters besteht. Jenseits dieser Hügel schliefsen sich mehrere andere breite und fruchtbare Längsthäler an, die von Rapsísta, von Tsarakovítsa (Dodona), von Gramméno, von Radotóvi, sowie das Thal des oberen Kalamás, die alle nur durch niedrige Ketten von einander geschieden werden. So liegt die Stadt inmitten einer ziemlich ausgedehnten, gut angebauten und bevölkerten Landschaft, die neben dem grofsen Thal von Argyrókastro und der Ambrakischen Ebene als der beste Teil von Epirus bezeichnet werden kann. Auch jenseits des Mičikéli liegt eine recht bevölkerte Landschaft, das unter Selbstverwaltung stehende Flyschland Zagóri. Leichte Übergänge führen von Jánnina nach Nordwesten in das Thal von Argyrókastro und das Viósa-Thal, also nach Albanien. Andrerseits ist, wie wir sahen, die Gegend von Jánnina der natürliche Ausgangspunkt der Pindos-Pässe nach Makedonien und Thessalien. Dagegen sind die westlichen Küstenlandschaften sowie die Ambrakische Ebene im Süden, welche die Verbindung nach dem mittleren und südlichen Griechenland beherrscht, durch unwegsame Gebirge von dem Bezirk von Jánnina getrennt.

So ist unter den Gauen von Epirus derjenige von Jánnina, Kúrenda genannt, der centralste, der die Beherrschung des ganzen Landes von einer Stelle aus noch am ehesten ermöglicht. Infolge der hohen Lage sämtlicher Thalböden des Gaues von Jánnina (400—600 m) besitzt er ein dem mitteleuropäischen genähertes Klima. Jánnina (500 m [1])) hat ein Jahresmittel von 14,5° Cels., ein Januarmittel von + 4,1, ein Julimittel von 24°; die mittleren Extreme sind — 8 und + 36°. Es treten also alljährlich heftige Fröste auf. Nach Schläfli sind aus den letzten Jahrhunderten vier Jahre bekannt, in denen der See von Jánnina vollständig zugefroren ist, und zwar einmal (1687) drei Monate lang. Die Regenhöhe ist sehr bedeutend (1299 mm im Jahr), Gewitter ungemein häufig. Die sommerliche Trockenzeit ist zwar vorhanden (Juni bis September), steigert sich aber nicht bis zur Regen-

[1]) Über die sehr abweichenden Höhenbestimmungen Jánninas vergleiche Oberhummer, Jahresbericht der Geogr. Gesellsch. München für 1885.

losigkeit, denn auch im Hochsommer fallen Gewitterschauer. Nirgends fehlt es an Wasser, überall erreichen die Brunnen auch im Sommer das Grundwasser.

Das rauhe Winterklima verbannt die mediterrane Vegetation aus den Hochthälern von Jánnina, und die im ganzen spärlichen Bäume und Sträucher sind laubwechselnd. Getreide- und Maisfelder, Weinpflanzungen und üppige Wiesen, wie ich sie sonst nirgends in Griechenland gesehen habe, bedecken die Thalböden. Die Höhen entbehren allerdings meist der Holzgewächse, bringen aber ziemlich reichlichen Kräuterwuchs hervor und ernähren zahlreiche Schafherden, während auf den Wiesen der Thalböden Rinder und Pferde trefflich gedeihen Da die Vegetation auch im Sommer frisch bleibt, brauchen die Viehzüchter nicht zu wandern, sondern sind ansässig im Lande. So bietet der Gau von Jánnina den schärfsten Gegensatz zu den sommerdürren Landschaften der Küstenregion.

Der Thalboden von Jánnina enthält zwei seichte Katavothren-Seen, den See von Jánnina im Süden, den See von Lapsísta im Norden; beide getrennt durch eine sumpfige Strecke, durch die ein, wie es scheint, künstlich gegrabener Kanal von dem ersteren zum letzteren fliefst. Bei hohem Wasserstand wird dieser Sumpf überflutet, und die beiden Seen vereinigen sich. Ihr Wasser hat nur unterirdischen Abflufs durch Katavothren (hier Chonévtraes genannt) und zwar einerseits am Südende des Sees von Jánnina unbekannt wohin, andrerseits bei Lapsísta zum Kalamás.

Der See von Jánnina hat eine Länge von 7 km und eine gröfste Breite von etwa 2¼ km. Sein nordöstliches Ufer wird unmittelbar von den steil aufsteigenden Felsgehängen des Mičikéli gebildet. An den anderen Seiten umgeben ihn flache und sumpfige Ufer und dahinter fruchtbare Ebenen. Im Süden berührt ihn der Bergzug von Kastrítsa. Ein isolierter Kalkfelsen springt vom südwestlichen Ufer des Sees als Halbinsel vor, jedenfalls ursprünglich eine Insel, die durch Schwemmland mit dem Ufer verbunden ist. Auf ihm liegt die Zitadelle von Jánnina. Ein ähnlicher Felsen erhebt sich als Insel aus den Fluten des Sees, der Zitadelle gegenüber, nahe am Nordostufer. Nach den Messungen von Oberhummer beträgt die gröfste Tiefe des Sees, in dem Kanal zwischen der Insel und dem Nordostufer 11 m; zwischen Insel und Kastrítsa 7 m, in den übrigen Teilen höchstens 4 bis 5 m. Der See ist also, wie alle Katavothren-Seen, nur eine ganz seichte Überschwemmung des Thalbodens, und sein Bestand und seine Ausdehnung sind abhängig von der wechselnden Fassungskraft der Katavothren, die den Thalboden entwässern. So schwankt sein Wasserstand bedeutend, und es ist nicht ausgeschlossen, dafs er im Altertum garnicht

bestanden hat. Wenigstens ist uns keine sicher auf ihn zu beziehende Nachricht überliefert[1]).

Der Felsen, auf dem die Citadelle von Jánnina[2]) errichtet ist, besteht aus einem hellen Kalkstein. Ein Festungsgraben trennt ihn auf der einen Seite von der übrigen Stadt, während er nach den anderen Seiten steil in das Wasser stürzt. Mächtige Mauern und Bastionen, die in ihrer jetzigen Form zumeist wohl den Bauten Ali Paschas entstammen, verteidigen das Felsplateau. Im Innern beherbergt die Festung aufser Kasernen und Magazinen einen ärmlichen Stadtteil, der vornehmlich von Juden bewohnt wird. Das ganze wird beherrscht von der grofsen Hauptmoschee, die sich mit ihrem schlanken Minaret auf dem höchsten und vorspringendsten Teil des Felsens erhebt, von Cypressen umgeben. Sie trägt wesentlich zu dem malerischen Eindruck bei, den die Festung besonders von der Nordseite hervorbringt, wo man im Hintergrund die mächtigen Bergwände des Pindos — die Berge von Prosgóli nnd Syráku erblickt. Ich habe übrigens, auf wohlbegründete Ratschläge hin, die Festung nicht betreten, um keinen Verdacht zu erwecken.

In dieser Citadelle lag einst der grofse Palast des Ali Pascha Tepeleni. Düstere Erinnerungen an ungeheure Schandthaten, blutdürstige Grausamkeit und heimtückische Mordgier knüpfen sich an die drohenden Wälle, an die jähen Felsränder, über die der Tyrann einmal zahlreiche Frauen und Mädchen, in Säcke genäht, in die Fluten schleudern liefs.

An die Festung schliefst sich südwestwärts der Bazar, ein Gewirr von engen Gassen, in denen sich die Läden und offenen Werkstätten aneinander schliefsen. Er ist aber wenig originell, da er nach einem grofsen Brand 1869 wieder aufgebaut ist. Ein reges Treiben herrscht hier alltäglich. Ein Hauptstrafsenzug durchzieht den Bazar parallel zum Seeufer und verlängert sich nach Südost und Nordwest in lange Vorstadtstrafsen, die vom See durch Gärten und sumpfige Wiesen getrennt werden. Unmittelbar neben der Festung liegt am See ein von Bäumen beschatteter Platz, der Landeplatz der Boote. Nach Südwesten führt vom Bazar eine kurze Strafse zu einer flachen Anhöhe hinauf, wo sich an einem grofsen Platz einerseits das Seraï oder Regierungsgebäude, andrerseits eine grofse Kaserne befindet. Hinter dieser Anhöhe, gegen die Hügelreihe hin, welche die Stadt im Westen überragt,

[1]) Die Erwähnung eines Sees Pambotis in der Landschaft Molossia durch Eustathius ad. Odyss. γ. 189 ist ebenso unbestimmt, wie diejenige eines palus magnus in derselben Landschaft durch Hygin. p. astr. II 23.

[2]) Vgl. über die Stadt Jánnina die im allgemeinen noch heute richtige Schilderung von Leake IV, 130ff.

liegt das vornehmste und ruhigste Viertel. Hier wohnen die hohen Beamten, die reichen Griechen und die geringzählige europäische Kolonie mit ihren Konsuln. (Es giebt in Jánnina ein österreichisch-ungarisches, russisches, französisches, italienisches, britisches und griechisches Konsulat.) Daran schliefsen sich wieder Vorstädte, die an den Hügeln hinaufsteigen. Im ganzen hat Jánnina eine sehr beträchtliche Ausdehnung, da fast alle Häuser aufserhalb des Bazars von geräumigen Höfen und Gärten umgeben sind.

Aufser der malerischen Lage der Festung hat Jánnina für den Fremden kaum etwas Anziehendes. Der See hat eine schmutzig grüne Farbe und übelriechendes Wasser. Der Mičikéli, der das Landschaftsbild beherrscht, ist mit seinen einförmigen, kahlen, grauen, formlosen Kalkabhängen überaus häfslich. Aus dem Altertum und Mittelalter sind gar keine Reste vorhanden. Die schlanken Minarets, die in grofser Zahl wie Schachtelhalme aus der Stadt aufschiefsen, wirken nur im Anfang durch den Reiz der Neuheit. Die Strafsen sind eng und schmutzig, das Pflaster unbeschreiblich. Auch an fremdartigen Trachten ist das Strafsenleben arm, da sich mit wenigen Ausnahmen die Einwohner der Stadt ohne Unterschied der Nationalität europäisch kleiden. Die Bauern der Umgegend erscheinen meist in ihren haarigen „Kapótaes" (Kapuzenmänteln) und in schmierigen weifsen Kitteln und weiten, unten zugebundenen Hosen. Nur die reichen albanesischen Grundbesitzer und die Konsulats-Kawassen in ihrer geschmückten Fustanella-Kleidung, die mohammedanischen Geistlichen in türkischer Tracht, sowie die zahlreichen Soldaten aller Waffengattungen ziehen das Auge auf sich. Von originellen Erzeugnissen des Landes sind nur die Teppiche und Stickereien zu erwähnen, und vor allem die reizenden Silber-Filigran-Arbeiten der Walachen.

Die Bevölkerung Jánninas wird sehr verschieden angegeben; sie beträgt wohl zwischen 20 000 und 30 000 Seelen, jedenfalls ist Jánnina eine der volkreichsten Städte des südwestlichen Teils der Balkan-Halbinsel. Das einheimische, jetzt durchaus griechisch redende Element, das wohl eine sehr starke slawische und albanesische Beimischung enthält, waltet bei weitem vor, wie denn überhaupt in dem ganzen Gau fast ausschliefslich griechisch gesprochen wird, selbst von den Mohammedanern und Juden. Über die Anzahl der beiden letzteren Volksklassen ist mir nichts Genaues bekannt. Dazu kommen noch mohammedanische Albanesen — meist Beamte oder Grundbesitzer —, Walachen und Zigeuner; aufserdem eine starke Militärmacht, denn Jánnina ist der Hauptwaffenplatz an der türkisch-griechischen Grenze. Es ist zugleich Hauptort eines ausgedehnten Vilajets, das Nieder-Albanien bis zum Devol und Semen umfafst.

Der gröfste Teil der Einfuhr europäischer Waren nach Epirus geht nach Jánnina, von wo aus sie sich auf die kleineren Orte verteilen. So ist Jánnina der erste Marktplatz des Landes und hat als solcher eine verhältnismäfsig grofse Zahl gut ausgestatteter Kaufläden. Die Ausfuhr verteilt sich dagegen mehr auf die kleineren Hafenorte. Früher trieb die Stadt einen regen Handel nach Thessalien und nach Arta, der aber durch die Abtretung dieser Bezirke an Griechenland unterbunden ist. Seitdem klagt man in Jánnina sehr über den Rückgang des Wohlstandes, der durch den griechischen Staats-Bankerott einen neuen schweren Schlag erhalten hat, da die Griechen aus hellenischem Patriotismus ihre Vermögen zum grofsen Teil in griechischen Staatspapieren angelegt haben. Gröfserer Reichtum ist fast ausschliefslich in den Händen der Griechen, von denen viele sich durch wohlthätige Stiftungen verdient gemacht haben. Überhaupt thun sich die Griechen von Jánnina durch ihren Bildungseifer, ihre Fürsorge für den Unterricht, ihre panhellenische Begeisterung hervor.

Eine Fahrstrafse verbindet die Stadt mit ihrem wichtigsten Hafenort Salachóra und mit Préveza, eine andere führt nach Norden und teilt sich in Zweige nach Monastír, Argyrókastro und nach dem Corfu zunächst gelegenen Hafenort Hágii Saránta. Auch bestehen Telegraphenlinien in diesen Richtungen, sowie nach Métsovon und nach allen anderen gröfseren Orten des Vilajets. Aufser der türkischen Post giebt es noch mehrere Konsulatsposten nach dem Ausland, von denen die österreichisch-ungarische die beliebteste ist. Die Post nach Europa geht mehrmals in der Woche mit reitenden Kurieren nach Hágii Saránta und von da zu Schiff nach Corfu und Brindisi oder Triest. Von europäischen Reisenden wird Jánnina sehr selten besucht, und es giebt kein einziges Gasthaus nach europäischen Begriffen; wenn man nicht in schmutzigen Chans übernachten will, ist man auf Privatwohnungen oder Gastfreundschaft angewiesen.

Die alte Topographie des Gaues von Jánnina, also auch die Geschichte der Siedelungen in dieser Gegend, sind in Dunkel gehüllt. Der Gau von Jánnina, vom Mičikéli im NO bis zur Olýtzika im SW, bildete in ältester Zeit die Landschaft Hellopia, an deren einem Rande die alte Orakelstadt Dodona gelegen war. Man hat lange über ihre Lage gestritten, bis es endlich den Ausgrabungen von Karapanos (1875) gelang, Dodona in den schon lange bekannten Ruinen bei Drámezus und Tsarakovítsa am Ostfufs des Berges Olýtzika, dessen Identität mit dem alten Tomaros damit bewiesen ist, mit Sicherheit wiederzuerkennen. Das ist aber auch die einzige antike Siedelung im Lande, deren Name und Bedeutung bekannt ist. Zwei andere ansehnliche Stadtburgen liegen, die eine am Südende des Sees (Kastrítsa), die andere im Nordwesten

von Jánnina bei Gardíki. In Jánnina selbst finden sich auch in der Festung keinerlei Reste aus dem Altertum. Die Lage des Festungshügels ist aber für eine antike Niederlassung wie geschaffen, mag nun der See bestanden haben oder nicht. Einen solchen leicht zu verteidigenden, dabei geräumigen Felsen mitten in fruchtbarer Ebene pflegten sonst die Alten nicht unbesetzt zu lassen. So wird es mir schwer zu glauben, dafs die Festung von Jánnina nicht schon im Altertum eine Stadt getragen hat, wenn auch ihre Reste durch die mittelalterlichen und modernen Bauten völlig vernichtet oder verdeckt sind. Welche dieser Städte der Hauptort der Hellopia gewesen, wissen wir nicht. Jánnina selbst erschien zum ersten Mal im 9. Jahrhundert nach Chr. und schwang sich dann sehr bald neben Arta zur Hauptstadt von Epirus auf.

Den See von Jánnina lernte ich durch einen Ausflug kennen, den ich am 12. Mai mit dem Generalkonsul auf einer jener urwüchsigen Barken machte, mit welchen die meist jüdischen Schiffer und Fischer den See befahren. Wir steuerten an der Festung vorbei nach der Insel, auf der sich ein kleines Fischerdorf, dessen Einwohner einen besonderen griechischen Dialekt sprechen sollen, mehrere alte Klöster, sowie die Trümmer einer kleinen Festung befinden. Am Ostufer zeigte man mir das Haus, in dem Ali Pascha getötet worden sein soll. Die durchaus felsige, aber weder steile noch hohe Insel besteht aus weifsem plattigen Kalkstein mit Trümmern von Fossilien. Am östlichen See-Ufer, der Insel gegenüber, entspringt unter einem überhängenden Felsen in der Höhe des Seespiegels eine Quelle frischen Wassers Dobravoda (slawisch „gutes Wasser") oder Kryoneri (griechisch „kaltes Wasser") genannt. Das Gestein ist hier ebenfalls heller Plattenkalk, der am Ufer flach O fällt, landeinwärts aber sich sofort nach Ost aufrichtet. Darunter tritt Hornstein hervor. Das schmutzig-grüne, übelriechende Wasser des Sees birgt einen grofsen Reichtum an Fischen, besonders Aalen, und Krebsen. Auch bemerkte ich mehrere zierliche Wasserschlangen, Tiere, die ich bisher nirgends in Griechenland gesehen hatte[1]. Der Boden des Sees ist von einem Dickicht von Wasserpflanzen überzogen, Wasservögel beleben die Oberfläche.

Viquesnel[2] bemerkt, dafs die in Jánnina verwendeten Bausteine, ein weifser dichter Kalkstein, Nummuliten und Muscheln enthalten. Ich habe zwar in und bei Jánnina keine Nummuliten gefunden, zweifle

[1] Ein anderes Vorkommen von Wasserschlangen fand ich später in einem Tümpel bei Sakarétsi im Pindos.

[2] Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe. Mém. Soc. Géol. de France. 2. sér. I S. 283.

aber nach der Gesteinsbeschaffenheit und den Lagerungsverhältnissen, sowie nach dem Orbitoïden-Fund bei Lévka nicht daran, dafs die dichten Kalksteine zu beiden Seiten des Sees von Jánnina in der That zu den über dem obersten Hornstein-Horizont und unter dem Flysch liegenden Plattenkalken des Eocän (und der obersten Kreide?) gehören. —

Meine Vorbereitungen für die Reise durch Epirus waren schnell erledigt. Ich erhielt vom Valí ein Buiruldu (Schutzbrief) in türkischer und griechischer Sprache. Da auf den Wegen, die ich einzuschlagen beabsichtigte, augenblicklich vollständige Sicherheit herrschte, so konnte ich mich mit der Begleitung eines einzigen berittenen Gensdarmen („Suvarís") begnügen, eine wesentliche Ersparnis; denn in der Türkei hat der Reisende nicht nur der Eskorte reichliche Trinkgelder zu bezahlen, sondern sie auch zu ernähren. Zwar ist dies keine offizielle Verpflichtung, aber ein allgemeiner Gebrauch, da die Soldaten die Reise-Entschädigungen, die ihnen gesetzlich zustehen, nicht zu erhalten pflegen.

Das Reisen auf türkischem Gebiet ist auch sonst wesentlich teurer als in dem mit Papierwährung „gesegneten" Griechenland. Man kann sagen, dafs die Preise für Lebensmittel und Unterkunft soviel in Goldfranken betragen, wie in Griechenland in Papierdrachmen, also zur Zeit meiner Reise dem Wert nach sich verhielten wie 3 : 2. Der Fremde findet sich nur sehr schwer in das türkische Münzwesen hinein. Das Wertverhältnis der Gold- zu den Silbermünzen, dieser zu den Metallik- (Bronze-) Münzen, und dieser letzteren wieder unter sich, je nach ihrem Alter, ist so ungemein verwickelt, dafs man ganze Seiten darüber schreiben müfste, um es verständlich zu machen. Dazu kommt, dafs das Wertverhältnis des Goldes zu den kleinen Münzen von einem Ort zum anderen verschieden ist. Dabei sind die Scheidemünzen überaus schwer zu unterscheiden. Die gangbarste Goldmünze ist das Zwanzigfrank-Stück, das wieder zu der eigentlichen türkischen Währung in irrationalem und wechselndem Wertverhältnis steht. Sehr unangenehm ist auch der Mangel an Kleingeld, der in Epirus herrscht. Wenn man einen Einkauf macht und der Verkäufer einen Betrag herausgeben mufs, so berechnet er sich allgemein einen oder mehrere Piaster als Wechselgebühr!

2. Jánnina — Zarovína — Gardikáki — Délvinon — Hágii-Saránta.

Bereits am zweiten Tage nach meiner Ankunft in Jánnina brach ich zu einer Rundreise durch das westliche Epirus auf. Der „Suvarís", ein junger Albanese aus Preméti, trat pünktlich am Morgen des 4. Mai an, und wir schlugen die grofse Nordweststrafse ein. Mein Begleiter

machte eine recht komische Figur aus. Seine kleine, schmächtige Gestalt war in eine zerlumpte blaue Husarenjacke mit grauen Schnüren gekleidet, die mit dem feuerroten Fez, dessen Troddel beim Reiten fortwährend die drolligsten Bewegungen vollführte, im schreiendsten Farbengegensatz stand, der nur durch die mächtige, den ganzen Kerl überziehende Schmutzschicht gemildert wurde. An Waffen trug er ein altes Snider-Gewehr, einen riesigen verrosteten Schleppsäbel und eine Hundepeitsche.

Der erste Reisetag, der uns bis zum Chan Zarovína brachte, war klar und angenehm (2 Uhr nachm. + 21°); nur am Nachmittag zeigten sich einige Wolken. Die Fahrstrafse ist gut gehalten; aber man sieht nur sehr selten einmal einen Wagen, da der Verkehr auch hier fast ausschliefslich durch Reit- und Lasttiere besorgt wird. Die Strafse und ihre unmittelbare Umgebung ist von österreichischen Offizieren aufgenommen und daher auf der Wiener Karte richtig dargestellt.

Die Strafse zieht zunächst durch die fruchtbare Ebene des Längsthals von Jánnina nach Nordwest, anfänglich durch Weinpflanzungen, dann durch Getreidefelder. Rechts haben wir in der Mitte der Ebene einen Sumpfstreifen, jenseits die kahlen Kalkgehänge des Mičikéli, von tiefen Runsen zerfurcht. Zur Linken begleiten uns Hügel, zunächst bei der Stadt wohl an 150 m hoch, aus gelblichem dichtem Plattenkalk mit Hornsteinlagen bestehend. Weiterhin ziehen sich diese Kalkhügel nach West zurück und machen vor sich niedrigen, kaum 50 m hohen Hügeln Platz, die aus flach lagerndem neogenem oder quartärem Konglomerat und Lehm zusammengesetzt sind. Davor befindet sich noch eine niedrige Schotterterrasse, etwa 10 m über der Ebene. Auf dieser Terrasse liegt (¾ Stunde) ein Gutshaus und (¼ Stunde weiter) das Dorf Besdúni um ein grofses Herrschaftshaus herum. Dann beginnen wieder höhere Hügel, mit reichlicher Erde und schönen Weideflächen bedeckt. Schliefslich tritt wieder der Kalkstein in einer vorspringenden Höhe (NO-Fallen) an die Strafse. Hier wendet sich diese nach rechts und überschreitet auf einem hohen Steindamm den Sumpfstreifen der Ebene. Der moorige Grund[1]) ist hier von einem Netz künstlicher Kanäle durchzogen. Der gröfste derselben, der Dioryx, der nach NW strömt, kann mit Booten befahren werden. Die Brücke ist laut Inschrift 1861 erbaut. Von dem Chan Lykostómi (470 m, zwei Stunden von Jánnina) an geht es am Fufs des Mičikéli entlang, der aus weifsem dichtem Kalk von undeutlicher Schichtung (W fallend?) besteht. In

[1]) Oberhummer beobachtete unter der Humusschicht gelben Kalkschlamm mit Spuren von Süfswasser-Mollusken, also eine Ablagerung des einst zusammenhängenden Sees.

halber Höhe des Gehänges zieht sich ein mächtiger Streifen von gelblichem Hornstein hin. Zur Linken haben wir nun die Ebene von Lapsísta, die Fortsetzung des Hochthals von Jánnina, rings von niedrigen Kalkhöhen umgeben. Der See von Lapsísta ist jetzt sehr zusammengeschrumpft, und eine grofse Fläche südlich von ihm ist mit Schilfdickicht überzogen. Schnurgerade Kanäle führen den Dioryx und den Abflufs des Sees von Lapsísta zusammen und dann nach SW durch die Ebene zu der Katavothre, die sich am Rand derselben befindet. Dort verliert sich der Abflufs in einem grofsen Loch am Fufs der Felsen[1]) und kommt erst nach etwa 5 km unterirdischen Laufes bei Veltsísta wieder zum Vorschein, um sich dann in den Flufs Kalamás zu ergiefsen.

Die Strafse steigt am Abhang des Mičikéli etwas an über nordstreichenden gefalteten Plattenkalk. Eine grofse Schutthalde lehnt sich hier an den Berg, der mit Kermeseichen-Gebüsch bewachsen ist. Ein hochstämmiger Wald immergrüner Eichen zeigt sich hoch oben am Berg bei dem Kloster Asprángeli, wo sich vor einigen Jahren an dreifsig Klephten verschanzt hatten und lange den Angriffen einer ganzen Heeresmacht Widerstand leisteten, bis es ihnen gelang, sich eines Nachts unter starken Verlusten durchzuschlagen.

Jenseits des Kalamás-Thals, dessen Einsenkung man deutlich verfolgen kann, erblickt man im Westen einen höheren Rücken; seine rötliche Farbe läfst auf Hornstein oder hornsteinreichen Kalk schliefsen.

Ein geringer Anstieg führt uns aus der reich bewässerten und, soweit sie nicht versumpft ist, fruchtbaren Ebene des grofsen Längsthals von Jánnina in eine ganz und gar andere Umgebung, in eine wüste, einförmige Kalk-Landschaft. Niedrige, ausdruckslose und kahle Höhen, zur Rechten von dem hohen, aber langweilig geformten Mičikéli-Kamm überragt, umrahmen ein nach Nordwest lang hinziehendes, zum Teil abflufsloses Hochthal, dessen aus roter Erde (*terra rossa*) gebildeter und teils von Getreide, zumeist aber von Kermeseichen Gebüsch bestandener Boden etwa 150 m über der Ebene von Lapsísta liegt. Am Eingang steht Plattenkalk an, streichend N 5° bis 25° W, fallend W. Im Hintergrund erscheint in der Verlängerung des Mičikéli das majestätische hohe Schneegebirge Nemérčka plánina. Bei dem Chan Dovrá (1 St. 50 Min. von Lykostómi) entspringt eine Quelle und ernährt einige Laubbäume. Zwanzig Minuten weiter ist ein niedriges Joch (660 m), und nun senkt sich der Thalboden zu einem kleinen See, an dessen nordöstlicher Seite sich eine Thor-Katavothre öffnet. Jenseits liegt das Chan Nerádes (1 St. von Dovrá, 620 m). Nun folgt

[1]) Oberhummer a. a. O.

abermals eine Wasserscheide im Thalboden (640 m), und dann geht es erst eben, dann sanft absteigend zur Seite des tiefer eingeschnittenen Thals. Durch eine Lücke der westlichen Thalwand betreten wir schliefslich die angebaute Ebene des oberen Kalamás und kommen damit wieder in eine freundliche Landschaft. Die rundlich umgrenzte Ebene wird rings von sanften Hügeln eingefafst, durch die sich nach Süden der genannte Flufs in einer Engschlucht Bahn bricht. Nur im Westen erhebt sich die schon erwähnte höhere Kette. Die Dörfer liegen sämtlich auf den Höhen rings um die Ebene, nicht in dieser selbst.

Dicht am Ostrand der Ebene passieren wir das Chan Kalyváki (1 St. 25 Min.), wo sich die Fahrstrafsen nach Monastir und nach Argyrókastro von einander trennen, die erstere nach Norden über die Hügel, die letztere nach Westen durch die Ebene ziehend. Wir folgen der letzteren und überschreiten auf einer Brücke (20 Min., 440 m) den Flufs Kalamás (Thyamis der Alten), dessen klares und tiefes Wasser ruhig zwischen Schilf dahinfliefst; er entspringt eine kurze Strecke oberhalb als mächtige Kephalóvrysis („Hauptquelle") am Fufs der Hügel. Die Strafse verläfst nun die eigentliche Ebene und kreuzt ein flach hügeliges Gebiet aus lockeren Ablagerungen: Kalkschotter, Kalktuff, Lehm wechseln miteinander, weiterhin herrschen Massen von lockeren eckigen Hornsteintrümmern. Es sind wohl Ablagerungen eines Binnensees, der einst die Ebene bedeckte. Zur Rechten begrenzen flache Kalksteinhöhen den Ausblick; auf ihnen liegt das stattliche Dorf Dolianá. Dann folgt ein gröfseres Thal, und jenseits desselben bilden auf eine kurze Strecke Flyschsandstein und Thonschiefer die Randhöhen; bald aber wieder Kalkstein. Die Vorhügel, über die wir ziehen, sind teils mit licht gestelltem Eichenwald, der sich jetzt endlich belaubt hat, teils mit Weinpflanzungen bestanden. (Vgl. von hier an das Profil Nr. 11 Tafel 10.)

Das tiefe, malerische Thal des wasserreichen Kórmos, der aus den nördlichen Bergen herauskommt, überschreiten wir auf einer hohen, stattlichen Steinbrücke (460 m). In der Nähe befinden sich in den Kalkfelsen der Thalwand einige Höhlen mit Heiligenbildern, wonach der Ort 'stus Hagíous („bei den Heiligen") genannt wird. Über einförmige Hügel von Hornsteinschutt gelangen wir zum Chan Zarovína (470 m, 2 St. vom Kalamás, 8¾ St. von Jánnina). Hier öffnet sich zu der Ebene des Kalamás von Westen her ein Querthal, das eine ziemlich hohe Gebirgskette durchschneidet. Auf dem Grund des Thals liegt ein kleiner runder See, der nach Osten einen wasserreichen Bach durch die Hügel von Hornsteinschutt hindurch zum Kórmos entsendet. Diese ausgedehnte Schuttanhäufung, wahrscheinlich durch den Kórmos in

dem früheren Binnensee abgelagert, hat von diesem das kleine Becken abgesondert, in dem der See liegt. Dicht am Ausflufs desselben befindet sich das grofse, neu erbaute Chan von Zarovína, das schönste und bestgehaltene, das ich in Epirus gesehen. Wir wurden in einem luftigen, reinlichen, wenn auch gänzlich unmöblierten Zimmer einquartiert, und bald erfreuten wir uns auch an einem vortrefflichen Abendessen. Das Chan ist mit allem wohl versehen, da es auf dem halben Weg zwischen Jánnina und Argyrókastro und nahezu auch zwischen Jánnina und dem Hafenort Hágii Saránta liegt, von wo sich die meisten Reisenden von Epirus nach Europa, Athen und Konstantinopel einschiffen. So benutzen fast alle Reisenden, darunter viele vornehme Türken und manche Europäer, dieses Chan als Nachtlager. Bis spät in die Nacht erdröhnte auf dem grofsen gepflasterten Hof der Hufschlag der ankommenden Maultier-Karawanen. Hier überholte uns auch der österreichische reitende Postkurier, der — eine grofse Leistung des Mannes und des Pferdes — mit den schweren Postsäcken auf einem Pferd den etwa 95 km langen Weg von Jánnina nach Hágii Saránta über bergiges Terrain ohne Pferdewechsel in etwa 20 Stunden macht, dann sofort mit der angekommenen Post denselben Weg wieder zurückkehrt, und zwar zweimal in der Woche.

Unweit östlich des Chan liegen auf einer Hügelkuppe Ruinen, wahrscheinlich aus dem Mittelalter. Ich hatte keine Zeit, sie zu besuchen.

Der nächste Tag (5. Mai) war vollständig klar und angenehm warm (1½ Uhr 23,2°). Die Strafse führt am Nordufer des Sees vorbei. Die Bergwand auf der Nordseite des Querthals besteht nur aus hellem, dichtem, fast lithographischem Kalk, der, saiger stehend, N 25° W streicht. Die südliche Wand zeigt dagegen von Ost nach West folgendes Profil: zuerst Kalkstein, steil Ost fallend, nur noch in einzelnen Felsklippen erhalten, darunter steil aufgerichtet Hornstein. Dann wieder Kalkstein (also wohl einen Faltensattel bildend), schliefslich Flyschsandstein.

Mehrere Quellen entspringen am Nordufer des Sees. Vom See aus steigt das hier trockene Querthal nach Westen an, und wir gelangen dicht hinter dem Chan Delvináki (50 Min.) auf die niedrige Pafshöhe, die das Thal dort begrenzt (560 m). Ein überraschender Blick in eine neue Landschaft öffnet sich hier. Eine breite Senke, die sich lang von SSO nach NNW erstreckt, thut sich vor uns auf, und jenseits derselben erhebt sich ein ebenfalls langgestrecktes, hohes Kalkgebirge: die stattliche Stugára (etwa 2100 m nach Schätzung), und daran anschliefsend weiter nördlich der lange Platovúni (etwa 1900 m), beide noch mit Schnee bedeckt. Inmitten der Senke zieht sich ein

einförmiger Sandsteinrücken hin, und zwischen ihm und unserem Standpunkt breitet sich ein verwickeltes Hügelland desselben Gesteins aus. Nach Norden entwickeln sich aus ihm Thäler, die sich zu der breiten, dicht bevölkerten, vom Drynos (Nebenflufs der Viosa) durchströmten Thalebene Drynópolis (oder Drópoli) vereinigen, einem der gröfsten und wichtigsten Längsthäler von Epirus — andererseits entströmt ihm die Longovítsa, ein Zuflufs des Kalamás. Die grofse Längssenke folgt einer Zone von Flyschgesteinen, die hier eine geologische Mulde zwischen den Kalkgebirgen bildet.

Früher führte die Fahrstrafse, wie auf der Wiener Karte angegeben, von der Pafshöhe von Delvináki im Bogen nach Norden über Obdzanik. Jetzt ist diese Strafse aufgelassen, und eine neue führt in westlicher Richtung, die sich mit der alten erst bei Krápsi wieder vereinigt. Die Umgebung dieser neuen Strafse ist von den Österreichern nicht aufgenommen und daher auf der Wiener Karte unrichtig dargestellt.

Die neue Strafse zieht in westlicher Richtung über den Ursprung mehrerer, nach Südwest zur Longovítsa gerichteter Thäler. Das Gestein ist zuerst eine Kalkbreccie, dann gefalteter Flyschsandstein, der sich nach Süden und nach Norden fortsetzt, im Osten sich anlehnend an das Kalkgebirge von Zarovína. Ein dichter Wald, teils hochstämmig, teils Buschwald von sommergrünen und immergrünen Gewächsen, besonders von Eichen, Hainbuchen und dem im Schmuck seiner herrlichen rosaroten Schmetterlingsblüten prangenden Judasbaum (*Cercis siliquastrum, κουτζουκηά*) überzieht die Flyschlandschaft. Im Norden derselben erhebt sich, die Ostseite der Ebene Drópoli bildend, ein hohes kahles Kalkplateau, Makrýkampos, nach der Karte stark verkarstet. Im Osten desselben, durch die Thalsenke von Vostína und Zagoriá (nicht zu verwechseln mit dem Zagóri nordöstlich von Jánnina) getrennt, erblicken wir wieder die mächtige Nemérčka plánina[1]), die ein ganz eigentümliches Aussehen hat. Sie gleicht einem riesigen, nach Westsüdwest geneigten Dach mit schartiger First, das steil nach Osten abbricht, hier und da mit Schneeflecken verziert. Sie scheint aus einer Kalkscholle (Nummulitenkalk nach Viquesnel) zu bestehen, die in der angegebenen Richtung einfällt. Ich schätze ihre Höhe auf 2400 m.

Jenseits des wasserscheidenden Höhenrückens senkt sich der Weg allmählich nach Nordwesten hinab am Abhang des grofsen Thals des Guvéris. Wir begegnen grofsen Zügen von Nomadenfamilien mit ihren Schaf- und Ziegenherden und ihrem auf Maultiere und Esel gepackten Hausrat, die jetzt auf der Wanderung aus den Küstenländern in die

[1]) Auffallend ist in Süd-Albanien das Vorherrschen slawischer, an zweiter Stelle griechischer Ortsnamen in jetzt albanesischem Sprachgebiet.

Hochgebirge begriffen sind. Über den gefalteten Flyschsandsteinen liegt eine horizontale Scholle von Neogenablagerungen, zu unterst sandiger Mergel mit Limnaen und einigen marinen Muscheln, darüber mächtiger Kalksinter[1]). Auf der ebenen Tafelfläche liegt links von der Strafse ein Dorf. Wo die Strafse den Kalksinter anschneidet, hat sie einen alten Stollen entblöfst, wahrscheinlich eine Wasserleitung.

Um die Neogentafel herum gelangen wir in ein südliches Nebenthal des Guvéris, in dessen Hintergrund das Dorf Arinísta (etwa ¼ Stunde aufwärts) liegt. An dem gleichnamigen Chan (3 St. von Zarovína) vorbei führt die Strafse am Thalgehänge des Guvéris wieder ansteigend entlang über mattblauen Kalkstein wechsellagend mit Sandstein, der Wülste auf den Schichtflächen zeigt, steil gefaltet ist und N 25—40° W streicht; dann über blauen Mergelschiefer. Büsche von Kermeseichen bilden die Vegetation. Gegenüber auf der anderen Thalseite liegen mehrere Dörfer auf dem Flysch, aus dem sich einige Kuppen von Plattenkalk erheben. Nach einer halben Stunde kommen wir zum Chan Kakavía, 370 m, das auf dem niedrigen Rücken zwischen den Thälern des Guvéris und Drýnos liegt, die sich weiter nördlich vereinigen.

Wir verlassen hier die Landschaft Pogóniani, die sich als schmaler Streifen von der Viosa bei Poličiani im Norden bis zur Longovítsa im Süden erstreckt, zwischen dem Kalamás im Osten und dem Drýnos im Westen. Dieser Gau ist durchaus griechisch und christlich, nur Vostína ist mohammedanisch. Nun betreten wir den Gau Drópoli, die breite Thalebene des Drynos, die alte Atintania (?). Diese grofse und reiche Landschaft mit dem Hauptort Argyrókastro, einer Stadt von etwa 20 000 Einwohnern (Hauptort eines Sandschaks oder Regierungsbezirks des Vilajets Jánnina), gehört bereits dem albanesischen Sprachgebiet an; jedoch versteht man auch überall Griechisch. Die Bauern sind fast sämtlich griechisch-orthodox, dagegen die Grundherren und die Mehrzahl der Bewohner der Städte, obwohl desselben Stammes, Mohammedaner. Diese mohammedanischen Albanesen von Argyrókastro und Umgegend liefern der Pforte eine grofse Zahl von Beamten und Offizieren.

In wenigen Minuten erreichen wir, über Flyschsandstein und Thonschiefer (str. N 55° W, fd. NO) absteigend, die Ebene und überschreiten auf einer Holzbrücke den jetzt schon trockenen Flufs (300 m). Dann geht es quer über die mit Maisfeldern bedeckte Thalebene, auf der auch hier und da einige Bäume stehen, zu der westlichen Bergwand.

---

[1]) Philippson und Oppenheim, „Tertiär u. s. w.", Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. 1894 S. 818 f.

Die östliche Thalseite wird von dem etwa 1400 m hohen Kalkgebirge Makrykampos gebildet, dessen Fufs etwa 100 m hoch aus gefaltetem Flysch besteht. Ich konnte nicht mit Sicherheit erkennen, ob dieser Flysch dem Kalk anlagert oder von ihm überlagert wird (Überschiebung). Diese unteren Gehänge sind fruchtbar und wasserreich mit zahlreichen Dörfern besetzt. Höher oben zieht sich an dem Kalkgebirge ein rötlich-gelber Streifen hin, wahrscheinlich eine Hornsteinzone; während der darunter anstehende Kalk keine Schichtung erkennen läfst, ist der darüber liegende sehr deutlich geschichtet (Eocän?). Die linke, westliche Seite des Thals bildet eine einförmige, ganz kahle Böschung von ebenfalls wohlgeschichtetem Kalkstein mit flach nach Ost (thalwärts) fallenden Schichtflächen, also das Gegenstück der nach West geneigten Tafel der Nemérčka. Auch hier zieht sich eine ununterbrochene Reihe dicht benachbarter Dörfer am unteren Teil des Abhanges entlang, während die Thalebene selbst vollständig unbewohnt, dagegen durchweg angebaut ist. Weiter nördlich werden beide Gebirge, der Ljunoi im Osten, der Sopot im Westen, höher und zeigen dort noch viel Schnee.

Am Fufs der westlichen Thalwand (1½ Stunden von Kakavía) zweigt sich von der Fahrstrafse nach Argyrókastro diejenige nach Délvinon und Hágii Saránta ab, der wir folgen. Sie steigt schräg am Thalgehänge empor. Der Bergabhang besteht aus weifsem, dichtem (fast lithographischem) dünnplattigem Kalk; einzelne Bänke desselben enthalten Nummuliten, zusammen mit Trümmern von Bryozoen und anderen Fossilien; andere scheinbar fossilleere Schichten, die mit den Nummuliten-Schichten wechseln, zeigen unter dem Mikroskop eine grofse Fülle verschiedener kleiner Foraminiferen. In den Kalken liegen kleine Splitter, aber auch grofse und kleine Knollen von Hornstein verteilt. Die Schichten streichen N 30° W und fallen flach NO, stellenweise leicht wellig gebogen, im ganzen aber parallel der Oberfläche des Abhanges. Zu der Freude an den Nummuliten, die in den fossilarmen Gebirgen Griechenlands als wichtigster Leithorizont dienen, gesellte sich der herrliche Blick über die Thalebene mit ihrem doppelten Kranz von Dörfern, die sich weithin nach Norden erstreckt, bis die beiderseitigen Gebirge sich zusammenschliefsen und der Flufs sich in die Engen von Tepeléni stürzt. Das Längsthal mit seiner Flysch-Umrahmung zwischen den älteren Kalkgebirgen giebt ein typisches geologisch-geographisches Bild des Baues des nordwestlichen Epirus.

Das Gebirge selbst, an dem wir langsam ansteigen, ist völlig kahl und öde, eine nackte Felswildnis. Die Strafse biegt in eine Schlucht ein, welche den Abhang tief einkerbt und bei Krápsi in die Ebene

mündet. Die Schlucht schneidet durch den ganzen Komplex des Nummulitenkalkes hindurch. Die Schichten desselben fallen hier 20° NO und steigen weiter aufwärts etwas steiler an. Mitten zwischen den wohlgeschichteten, gleichmäfsig fallenden Kalken zieht sich eine Gesteinszone, ebenfalls Kalkstein, von etwa 25 m Mächtigkeit hinauf, deren sehr dünne Schichten stark in mäandrischen Windungen zusammengefaltet sind, ein auffallendes Beispiel der verschiedenen Wirkung des Gebirgsdruckes auf Schichten verschiedener Widerstandskraft. (Vgl. Profil Nr. 12, Tafel 10.) Die ganze Kalkmasse mag hier in der Schlucht eine vertikale Mächtigkeit von 300 m haben; die Nummuliten treten nur in den obersten Schichten auf. Unter der ganzen Kalkmasse hebt sich schliefslich gelblicher, dünngeschichteter Hornstein hervor, wechsellagernd mit sehr dünnplattigen Mergelkalken, in steil gewundenen Schichten. Wo dieser splitterige Hornstein zu Tage tritt, erweitert sich die Schlucht zur Pafshöhe, die mit sanften Gehängen nach beiden Seiten abfällt. Oben liegt das Chan Muzína (2½ Stunden von Kakavía, 600 m), wo uns einige albanesische Agas freundlich mit Kaffee bewirteten.

An dem westlichen Abhang des Gebirges, den wir jenseits der Pafshöhe erreichen, bestehen die unteren Gehänge aus dem hier sehr mächtigem Hornstein, der nach ONO unter den Kalk des Kammes einfällt. Dieser selbst streicht zu beiden Seiten der tiefen Pafskerbe nach SO und nach NW (Bač - Gebirge) weit hin, indem seine Schichtköpfe, die von hier als horizontale Gesteinsbänder erscheinen, über dem Hornstein an dem steilen Absturz ausbeifsen. Diese durch die Schichtköpfe eigentümlich gestreift aussehende steile, aber gleichmäfsig lang hinstreichende Bergwand war mir bereits bei der Fahrt von Brindisi nach Corfu vom Schiff aus aufgefallen. Vor uns liegt ein von zahlreichen Thalrissen zerschnittenes Becken, dessen Boden überall erdigen roten Hornsteinschutt zeigt, der wahrscheinlich an Ort und Stelle durch Verwitterung aus anstehendem Hornstein entstanden ist. Die Thäler sammeln sich nach Westen und durchbrechen hier in tiefer Schlucht ein der Kette von Muzína paralleles Gebirge, das wieder aus Kalkstein besteht, der aber unter den Hornstein einzufallen scheint und auch nicht die regelmäfsige Bankung des oberen Kalkes zeigt. Zwischen beiden Kalkketten, der Hornsteinzone folgend, kommt von Süden ein breites Thal herab, an dessen Seite in ziemlicher Entfernung Dróviani liegt. Im Hintergrund desselben erblickt man links und rechts zwei schneebedeckte Kalkkämme, von denen der linke wohl die Stugára (auch Makraléxi genannt), der rechte der Berg Siamantá ist.

Die Fahrstrafse umzieht das Becken, das schon zum Gau Délvinon gehört (einem Teil der alten Chaonia), am nördlichen Abhang entlang.

Das Dorf Muzína bleibt dabei links jenseits einer Schlucht liegen; seine grofsen stattlichen Häuser sind von prächtigen Bäumen umgeben. Überhaupt ist der Hornsteinschutt üppig bewachsen, von Eichen, Feigen, Oliven — die ich hier zum ersten Mal, seitdem ich die Küste bei Lamía verlassen, wiedersah —, ferner von Cypressen, Judasbaum, Kastanien, Kirschbäumen u. s. w., die sich zu kleinen Hainen und malerischen Gruppen vereinigen. Hier umgiebt uns endlich wieder die lang entbehrte Mediterran-Vegetation, die Nähe des Meeres anzeigend. Mehrere Dörfer, in einzelne Häuser aufgelöst, liegen zwischen den Bäumen zerstreut an den Abhängen. Die Strafse kreuzt zahlreiche Schluchten und Regenrisse; an vielen Stellen ist sie zur Hälfte fortgerissen und kaum noch fahrbar. Überhaupt scheint sie von Wagen kaum benutzt zu werden, wenigstens waren keine Geleise sichtbar. — An dem Abhang, an dem die Strafse sich entlang windet, treten im Hornstein weifse Plattenkalke auf, die wieder Hornstein in Lagen und Knollen enthalten. Weiterhin ist der Hornstein schwarz, nur an der Oberfläche rot verwitternd, und wechselt mit mergeligem Kalk. Die Schichten sind zwar stark gefaltet, zeigen aber durchweg ein Einfallen nach NO unter die geschichteten Kalke des hohen Kammes des Bač-Gebirges.

Nach 1¼ Stunden vom Chan Muzína steigen wir steil hinab zu einem tiefen Thal, das sich nach SW zum Hauptthal zieht. Unten liegt das Chan Gardikáki (240 m), das wir in ½ Stunde erreichen, an der östlichen Thalwand das gleichnamige Dorf. Im Nordosten ragt auch hier die hohe Kalkwand mit ihren Schichtköpfen über dem Hornstein auf. Beim Abstieg beobachten wir blauen Mergelkalk im Hornstein, str. N 45° W, fd. NO. Maquien von Kermeseichen, Pistazien, Laubsträuchern u. s. w. bedecken die Thalhänge. In dem schmutzigen Chan verblieben wir zu Nacht. Wir fanden aufser Eiern nichts Efsbares vor und mufsten doch am anderen Morgen eine Rechnung bezahlen, die in einem Hotel ersten Ranges angemessen gewesen wäre.

In der Nacht regnete es heftig Als es morgens (6. Mai) nachzulassen schien, befahl ich den Aufbruch (7¼ Uhr); aber bald darauf (8 Uhr) begann wieder ein wolkenbruchartiger Gufs, der uns bis auf die Haut durchnäfste, ehe wir Délvinon (8¾ Uhr) erreichten. Er dauerte dann in gleicher Heftigkeit noch bis 10 Uhr, sanfter bis Mittag. Der Nachmittag blieb bewölkt, später und den ganzen Abend regnete es abermals.

Die Strafse steigt nach Westen einen vom üppigsten Grün bekleideten Abhang hinauf, zuerst zwischen grofsen Nufsbäumen; Farrenkräuter bedecken den Boden. Unter dem Hornstein tritt mattblauer Mergelkalk (darin auch Breccie von Kalk- und Hornsteinstücken) und

Thonschiefer hervor, str. N 55° W, fd. NO. Von der Höhe geht es nach Norden wieder in ein von Hornsteinschutt erfülltes Becken, das angebaut ist, während die Berge ringsum von Dickichten von Erica und Farren überzogen sind. Die Gewässer des Beckens sammeln sich in einem Bach, der durch einen westlich vorliegenden Bergriegel aus Kalkstein — die Fortsetzung derselben Kette, die das Thalbecken von Muzína im Westen abschliefst — hindurchbricht. In diesem Querthal liegt die lange Bazargasse des Fleckens Délvinon (240 m). Wir suchten eiligst in einem Chan Schutz vor dem Regengufs; erst gegen Mittag konnte ich den Ort etwas näher in Augenschein nehmen. Die Gasse mündet am Westende in einen grofsen Marktplatz, an dem das „Seraï" liegt, der aber im übrigen nicht völlig von Häusern umgeben ist. So besteht der städtisch gebaute Ort eigentlich nur aus der einen Bazargasse. Ringsherum aber auf den Berggehängen erheben sich zahlreiche grofse Burghäuser der mohammedanischen Albanesen, sodafs mit diesen der Ort eine bedeutende Bevölkerungszahl besitzen mag. Die Burghäuser sind mächtige Steinbauten der eigentümlichen albanesischen Bauart. Die Fassade zeigt ebenerdig gewöhnlich nur ein grofses Thor und ein kleines Fenster auf jeder Seite desselben; darüber aber ein Stockwerk mit einer ganzen Reihe kleiner Fenster. Von beiden Seiten ist die Fassade von mächtigen vorspringenden Türmen flankiert. Hier in Délvinon sind wir auf echt albanesischem Boden. Überall umschwirren uns die rauhen Laute der toskischen Sprache; das Griechische wird zwar verstanden, aber unter den Einwohnern selbst nicht gesprochen.

Um ein Uhr brachen wir in Begleitung eines Tschausch (Feldwebels) auf, der sich, obwohl der Infanterie angehörig, ebenfalls beritten gemacht hatte. Er war aus Délvinon gebürtig und sprach nur sehr unvollkommen griechisch, zeichnete sich aber vorteilhaft durch Diensteifer, Bescheidenheit und reinliche Kleidung aus.

Unterhalb Délvinon tritt unter dem Hornstein grauer massiger Kalk hervor, dann öffnet sich das Thal zu der weiten Ebene, die sich nach Süden zu der Lagune von Vutrínto erstreckt. Nach Westen ist sie durch einen Höhenzug von dem nahen Jonischen Meer getrennt. Die Strafse führt (auf der linken Seite des Flusses) nun zunächst über Vorhöhen von Schotter, unter dem gefalteter Sandstein hervortritt, dann nach W 20° S durch die Ebene. Am Ostrand derselben sieht man am Fufs des Kalkgebirges Flyschhügel. Mitten in der Ebene selbst erheben sich einige Hügel von Schotterablagerungen (Jungtertiär?) und auch von Flyschsandstein. Im Norden der Ebene erblicken wir hohes Kalkgebirge, die Gipfel in Wolken gehüllt, das von dem westlichen Höhenzug durch eine niedrige Einsattelung

getrennt wird, wo eine Schieferzone (Kreideschiefer oder eocäner Flysch?) nach NNW hindurchzieht.

Links von der Strafse liegen einige Reisfelder, dahinter Sandsteinhöhen in horizontaler Lagerung. Wir begegnen einem Trupp Reiter in europäischer Kleidung mit Fes, von zwei Soldaten begleitet. Mein Tschausch war vom Pferd gesprungen und küfste mit orientalischer Unterwürfigkeit den Steigbügel eines älteren Herrn der Gesellschaft: es war der Mutesarrif (Gouverneur) des Sandschaks Argyrókastro, in dessen Bezirk wir jetzt reisen.

1½ Stunden von Délvinon überschreiten wir den Hauptflufs der Ebene, der sich aus den Bächen von Délvinon und denen des nördlichen Gebirges bildet und von Norden nach Süden in den See von Vutrínto strömt. Jenseits wendet sich die Strafse nach Süd. Die Ebene ist vorwiegend mit Mais besät. Wie die Hügel in ihr und an ihren Rändern beweisen, liegt sie ähnlich der des oberen Kalamás und der Drópoli in einer Flyschzone, die sich nach Südost weithin fortzusetzen scheint. Wir haben bald einen niedrigen Höhenzug von Flysch zu überschreiten, wo blauer Mergelschiefer, Sandstein und Thonschiefer anstehen (str. N 45° W, saiger, dann NO fallend); dann folgt wieder ein Stück Ebene, und schliefslich steigt die Strafse die Küstenkette hinauf. Zuerst steht Flyschsandstein an, str. N 25° W, saiger aufgerichtet. Darin sind Schichten von Kalksandstein mit Nummuliten, Orbitoïden, Operculinen (?), Globigerinen, Lithothamnien eingelagert. Unter dem Flysch taucht, steil O fallend, Plattenkalk mit Hornsteinknollen hervor, stellenweise Breccien mit verschiedenen zertrümmerten Fossilien enthaltend; es sind dieselben Kalke wie an der Ostseite der Kette von Muzína. Nachdem wir ein kleines Dorf passiert haben, stehen wir auf der Pafshöhe (140 m). Auf der Nordseite der Einsattelung liegt auf der Höhe die byzantinische Kirche der „Vierzig Heiligen“ (Hágii Saránta)[1]), auf der Südseite ein von Ali Pascha errichtetes Kastell. Vor uns breitet sich unter dem dunklen Wolkenhimmel das endlose Meer aus! Die Strafse senkt sich allmählich zur Küste; unter dem Kalkstein kommt an einer Stelle der Hornstein hervor, wird aber sofort wieder von dem in westliches Fallen sich umbiegenden Kalkstein überdeckt. Die Höhe bildet also ein Faltengewölbe. 1¾ Stunden von der Brücke kommen wir in dem Hafenort Hágii Saránta an, italienisch Santi Quaranta, türkisch offiziell Saràndos genannt. Er liegt an einer rundlichen, nach Südwesten offenen Bucht, die einen durch die Insel Corfu leidlich geschützten Hafen bildet. Rings um die Bucht erhebt sich unmittelbar von der Küste

[1]) Vgl. Leake I. 11.

aus, aber mit sanfter Böschung und ausdruckslosen Formen das Kalkgebirge. Kein Schwemmland, höchstens ein schmaler Sandstrand liegt vor dem felsigen Gelände.

Wer die unnahbare Steilküste der Akrokeraunien nach Süden entlang segelt, etwa von Italien kommend, findet an ihr nur eine für gröfsere Schiffe geeignete Hafenbucht, Palermo (Panormos der Alten), ehe er Hágii Saránta erreicht. Während aber der erstere Hafen durch hohe Gebirge vollständig vom Hinterland abgeschlossen ist, sodafs er nur als Zufluchtsort von Nutzen ist, steht Hágii Saránta in leichter Verbindung mit der reichen Ebene von Délvinon, und von dieser aus durch den Pafs von Muzína mit der Drópoli und weiter mit dem Gau von Jánnina. So ist Hágii Saránta als der Italien zunächst liegende, vom Land leicht zugängliche Hafen südlich der Akrokeraunien zu allen Zeiten ein wichtiger Landeplatz für den Verkehr von Epirus mit Italien und den anderen adriatischen Küstenländern gewesen. Auch die nur 30 km entfernte grofse Handelsstadt Corfú wirkt anregend auf den Verkehr. Heutzutage ist Hágii Saránta der Einschiffungsplatz für die Post und die Reisenden von dem ganzen nördlichen und mittleren Epirus, einschliefslich Jánnina, nach Corfu, Italien, Österreich, Albanien, Konstantinopel und umgekehrt. Ein österreichisches Postamt sowie ein türkisches Post- und Telegraphenamt sind im Ort, der von den österreichischen Lloyd-Schiffen angelaufen wird. Der Warenverkehr Hágii Sarántas beschränkt sich dagegen nur auf den nördlichen Teil von Epirus. Von Jánnina aus zieht man es vor, die Waren über Salachóra zu leiten, da der Landtransport von dort kürzer und billiger ist, wofür man gern einen etwas weiteren Seeweg in den Kauf nimmt.

Bei Hágii Saránta bestätigt sich wieder die Regel, dafs ein Umsteigeverkehr von Reisenden einem Ort nicht viel nützt, wenn kein bedeutender Warenverkehr vorhanden ist. Die „Stadt" ist ein ganz erbärmlicher Ort von etwa einem Dutzend Häuser, eng zusammengedrängt und von einer Mauer umschlossen; kein Gasthaus, nur ein schmutziges Magasi ist vorhanden, wo ich in einer leeren Stube ein Unterkommen fand. Allerdings war ein grofser Neubau in Arbeit, den die Regierung errichten liefs, und der hauptsächlich der Aufnahme von Reisenden dienen soll.

Im Altertum war Onchesmos, wie damals Hágii Saránta hiefs, ebenso wie heute der Platz, wo man sich gewöhnlich von Epirus nach Italien einschiffte. Der für diese Reise erwünschte Südostwind führte daher den Namen Onchesmites[1]). Es war zugleich der Hafenort für Phoenike, die bedeutendste Stadt von Nord-Epirus, deren Ruinen noch

[1]) Cicero, ad Attic. 1. 7. ep. 2; vgl. Leake I. 13.

bei dem Dorf Phiníki — das den alten Namen sich erhalten hat — am Ostrand der Ebene von Délvinon zu sehen sind. In byzantinischer Zeit war es, unter dem Namen Anchiasmos, Bischofssitz; auch der Name Hágii Saránta scheint schon aus byzantinischer Zeit zu stammen. In der besseren Zeit des oströmischen Reichs mufs Onchesmos eine grofse Bedeutung gehabt haben, wie sich aus den ansehnlichen Ruinen erkennen läfst, die sich aus jener Zeit unmittelbar westlich des heutigen Ortes, am innersten Teil der Bucht, erhalten haben. Eine starke Stadtmauer mit zahlreichen viereckigen Türmen, fast noch unversehrt, bildet die drei Seiten eines Rechtecks, dessen vierte, offene Seite die Küste ist, von der aus der Boden sich landeinwärts sanft erhebt. Stellenweise bemerkt man auch die Reste einer Aufsenmauer, die mit der Hauptmauer zusammen einen Graben einschlofs. Das Innere des Mauervierecks, das etwa 400 m dem Ufer parallel, 300 m dazu rechtwinklig mifst, ist ein vollständiges Ruinenfeld. Viele Gebäude haben noch aufrecht stehende Wände mit Rundbogenfenstern, andere sind nur in ihrem Grundrifs noch zu sehen. Zahlreiche Cisternen sind in dem harten Felsboden ausgearbeitet. Unmittelbar am Strand bemerkt man, dafs die byzantinischen Gebäude dort auf bereits vorher von den Wogen ausgewaschenen und geglätteten Felsen errichtet worden sind, ein Beweis, dafs seitdem keine positive Niveau-Verschiebung stattgefunden hat. Dagegen hat die Brandung durch ihre abnagende und unterwühlende Thätigkeit manche Gebäudeteile zerstört; das ist bebesonders an der Ruine einer grofsen Kirche zu sehen, die am Ufer errichtet, jetzt von der Uferlinie der Länge nach durchschnitten wird, sodafs sie des einen Querschiffs und der einen Längsmauer beraubt ist. Dicht daneben steht ein grofser Thorbogen, dessen eine Hälfte ebenfalls den Wellen zum Opfer gefallen ist; grofse Blöcke des Mauerwerks liegen im Meer.

Südlich von dem heutigen Ort, also einige hundert Meter von der alten Stadt, liegt die Ruine einer anderen grofsen byzantinischen Kirche. Während aber die Stadt auf Felsboden gebaut ist, steht diese auf Kiesstrand. So ist es nicht zu verwundern, dafs diese Kirche sich als Ganzes gleichmäfsig gesenkt hat, sodafs die Mauern in 1 Fufs tiefem Wasser stehen. Die Kirche ist eine Basilika mit Apsis; das eine Seitenschiff ist zerstört.

Obwohl die gewaltigen Mauern von Onchesmos von Corfu aus leicht erreicht werden können und in der Sehweite der Schiffe liegen, die von Norden nach dieser Stadt steuern, scheinen sie doch noch nie näher untersucht worden zu sein. Aufser einer kurzen Beschreibung von Leake ist mir keine eingehendere Darstellung bekannt. Und doch würden sie sicher eine Untersuchung reichlich lohnen.

3. Hágii Saránta — Murzí — Sagiáda — Philiátaes — Paramythiá.

Dévinon und Hágii Saránta waren die nordwestlichsten Punkte meiner Reise. Von hier wandte ich mich zunächst der Küste parallel nach Süden bis zu dem kleinen Hafenort Sagiáda, von dort landeinwärts über die Kreisstädte Philiátaes und Paramythiá nach der Hauptstadt zurück, eine Reise, die im ganzen etwas über vier Tage in Anspruch nahm. Die Wege sind auf der ganzen Strecke gute Saumpfade. Es sei ein- für allemal bemerkt, dafs die Wiener Karte auf diesem ganzen Weg äufserst mangelhaft ist.

Der 7. Mai war wieder klar, aber noch recht frisch (12½ Uhr 13½). Jenseits der Küstenkette schlagen wir einen Weg nach Süden ein, der zwischen den kahlen Felsen östlich fallenden Plattenkalkes zur Rechten und einem ausgedehnten Sumpf hinführt, der diese Felsen unmittelbar benetzt und sich weit über die Ebene ausdehnt. Ein dichter Sumpfwald von staunenswerter Üppigkeit und Dichte des Wuchses überzieht diese weite, völlig horizontale, von Wasser durchtränkte Schwemmlandsebene, die nach Süden in den See von Vutrínto übergeht. Grofse Laubbäume verschiedener Arten, namentlich Pappeln, stehen dicht gedrängt; grofsblätterige Sumpfpflanzen, Schilfrohr u. s. w. verdecken den Boden vollständig, Schlingpflanzen schwingen sich an den Stämmen hinauf. Mannigfaltige Vogelstimmen erschallen aus dem Dickicht, das von zahlreichen, sich vielfach verzweigenden wasserreichen Flufsarmen durchzogen wird. Es sind die Gewässer von Délvinon und den nördlichen Gebirgen, vereinigt mit dem grofsen Flufs Vistrítsa, der von der Stugára herabkommt, die sich hier über die Ebene verteilen. Das meiste Wasser sollen die Quellen liefern, die in grofser Zahl in dem östlichen Gebirge entspringen. Man geht unmittelbar zur Seite dieser Sumpfwildnis entlang trockenen Fufses auf dem dürren kahlen Kalkfelsen.

Bei Tsúka (1½ St. von Saránta) hört der Höhenzug auf; ein anderer, weiter westlich gerückt, bildet nun die Begrenzung der Ebene gegen das Meer. Auf ihm liegt die weithin sichtbare Kirche H. Geórgios. Südlich breiten sich saftige Weideflächen aus, auf denen zur Seite des Sumpfwaldes Rinder und Pferde sich tummeln. Wir kreuzen nun die Ebene in östlicher Richtung auf dem einzigen Weg, der den See umgeht. Man kann auch den Ausflufs desselben vermittels einer Fähre übersetzen, doch soll der Fährmann nicht immer anwesend sein. Der Sumpf ist hier durch Eindämmung der zahlreichen Flufsarme trocken gelegt, der Wald bis auf Streifen an den Flüssen ausgerodet und durch Maisfelder und Wiesen ersetzt. Grofse Herden von präch-

tigen Pferden beleben das für dieses Land fremdartige Bild. Zwei grofse und viele kleine wasserreiche Flufsarme werden auf rohen Knüppelstegen überschritten, dann ein letzter ansehnlicher Flufs, der Pávla, kurz ehe wir den Hügel erreichen, auf dem das Dorf Karalíbeï (80 m) liegt (1 St. von Tsúka). Dieser Hügel bildet den nördlichsten, von dem Pávla im Halbkreis umflossenen Ausläufer eines langgezogenen Bergzuges, der von hier nach SSO verläuft, zwischen dem See von Vutrínto und der Ebene von Murzí im Westen und einem breiten Flyschhügelland im Osten. Letzteres bildet die Fortsetzung jener Flyschzone, in der die Ebene von Délvinon liegt. Der Hügel von Karalíbeï selbst besteht ebenfalls aus Flysch mit darauf liegendem Mergelkalk. Von oben hat man eine weite Rundsicht über die Ebene von Délvinon und die Flyschzone, sowie auf das hohe Siamantá-Gebirge im Osten derselben. Zahlreiche Flyschhügel ragen da und dort aus der Ebene auf.

In dem kleinen Dörfchen wurde in einem Magasí Halt gemacht. Die Bevölkerung südwärts von Délvinon besteht fast ausschliefslich aus christlichen Albanesen, doch ist die allgemeine Geschäftssprache griechisch; dazu kommen zahlreiche Zigeuner. Diese sind auf der Balkan-Halbinsel die verachtetsten Parias, dennoch aber wegen ihrer verschiedenen nützlichen Gewerbe (namentlich Schmiedearbeiten und Rofsärzte) und wegen der Leichtfertigkeit ihrer Weiber nicht ungern gesehen.

Unmittelbar südlich des Ortes liegen mächtige althellenische Mauerreste, aus grofsen Quadern aufgebaut. Soviel ich weifs, sind sie noch nicht bekannt.

Über Flysch, der dem Kalk der westlich aufragenden höheren Kette aufliegt, geht es nach Süden an dem 40 Min. entfernten Kaenúrion vorbei auf das Kalkgebirge zu. Der Flysch ist mit Laubholzbüschen und einem *Σχουλιχαριά* genannten, *Asphodelus*-artigen Zwiebelgewächs bewachsen. In einer engen, von dichtem Laubwald überwucherten Schlucht steigen wir in das Kalkgebirge hinein. Das Gestein ist plattig und enthält brecciöse Schichten, erfüllt von zertrümmerten Fossilien (Muscheln, Bryozoen, Crinoïden) und mit Orbitoïden, wie wir sie schon so oft an der Grenze des Flysch gegen den unterliegenden Kalk gefunden haben. Der Tschausch steigt ab und macht sein Gewehr schufsfertig, da er diese Waldschlucht für nicht geheuer hält, ich folge seinem Beispiel und halte den Revolver in der Hand. Aber die Klephten wollen sich nicht zeigen.

Bald erweitert sich die Schlucht zu einer kleinen Hochebene, auf der Hirten lagern; 10 Min. weiter erreichen wir die Höhe (180 m) und steigen nun in die Ebene von Murzí hinab, die sich an das Südende des Sees von Vutrínto anschliefst. Unter dem Kalk erscheint hier der schon oft

erwähnte gelbe Hornstein, dann kommt wieder westlich fallender Kalk. An der oberen Grenze des Hornsteins entspringt eine Quelle, die merkwürdigerweise salzig ist, obwohl sie doch beträchtlich über dem Meeresniveau liegt. Nun umfängt uns wieder dichter Laubwald von Eichen, Hainbuchen, Ahornen, Ulmen u. a., in dem wir vollends zur Ebene hinabsteigen und in dieser südwärts wandern, ohne einen Ausblick gewinnen zu können. Als sich endlich der Wald lichtete, sahen wir links ein geschlossenes Gebirge, oben aus geschichtetem Kalk, darunter Hornstein, darunter massiger Kalk; vor dem Gebirge liegen Vorhügel von Schutt aus eckigen Hornsteinsplittern, den man so oft antrifft, wo Hornstein in der Nähe ansteht. Farren und *Asphodelus* überziehen hier den Boden. Rechts bleibt das Dorf Tsára auf einem Hügelrücken liegen, der die Ebene der Länge nach mitten durchzieht. Auf demselben liegt weiter südlich das Dorf Murzí (3 St. 40 Min. von Karalíbeï). Die Hügelkette besteht aus gelbem Meeressand mit sehr recent aussehenden Austern und Cardien (Pliocän oder Quartär). Die Ebene war also ehemals ein Meeresgolf. Über dem Sand liegt bei Murzí ein festes Konglomerat.

In Murzí fanden wir nach einigen Verhandlungen ein Nachtquartier im Hause eines christlichen Bauern, da die Burg des mohammedanischen Herrn uns, wie gewöhnlich, verschlossen blieb. Die Nacht war empfindlich frisch (morgens $6\frac{1}{2}°$) und verlief infolge dessen recht unangenehm, da die Fenster unseres Gemaches nicht verschliefsbar waren und der Fufsboden, der es von dem darunter liegenden offenen Vorratsraum trennte, nur aus lose aufliegenden Brettern bestand. Die Leute selbst aber waren freundlich, diensteifrig und bescheiden.

Auch der folgende Tag (8. Mai) war klar und kühl (1 Uhr 15° bei frischem Maëstros (Nordwestwind); die Witterung für die Reise so günstig wie nur denkbar. Von Murzí steigen wir in die westliche, überaus fruchtbare Thalebene hinab, die hier von zwei parallelen Flüssen durchströmt wird. Herrlich dicht und kräftig steht hier der Weizen. Die Wegraine sind mit üppig wuchernden Kräutern und Gräsern bedeckt, einzelne schöne Bäume stehen hier und da zwischen den Äckern. Welcher Unterschied in der Kraft und Frische der Vegetation zwischen dem feuchten Westen und dem dürren Ost-Griechenland, wo um diese Zeit schon alle Kräuter und Gräser zu verdorren beginnen! Wir ziehen durch die Ebene nach Südost. Auf der Westseite trennt uns ein Hügelzug vom nahen Meer, der aus massigem und darüber liegendem geschichteten Kalk besteht. 50 Min. von Murzí kreuzen wir einen ansehnlichen Flufs, der von Nordosten aus dem höheren Gebirge herauskommt; sein enges Thal durchschneidet ein Faltengewölbe dickbankigen weifsen Kalkes. Nun geht es am

Fufs des östlichen Gebirges entlang; rechts erhebt sich hinter dem Dorf Tsiflíki ein isolierter Bergkegel aus der Ebene, bestehend aus massigem Kalk. Er ist wie geschaffen für eine alte Akropole, und in der That umzieht seinen Gipfel althellenisches Mauerwerk der alten Stadt, welche einst die fruchtbare Ebene von Murzí beherrschte[1]), deren Name uns aber nicht überliefert ist. Die östliche Thalwand besteht nun aus dünnplattigem Kalk mit Hornstein, wieder mit der schon öfters erwähnten Fossilbreccie. Abweichend von dem sonst so regelmäfsigen nordwestlichen Streichen sind diese Schichten nach West gerichtet. Über einen mächtigen Schuttkegel gelangen wir in die kleine Ebene von Konfspolis. Dieser grofse, durchaus mohammedanische Flecken — daher lauter burgartige Häuser — liegt zerstreut an einem sanften Abhang, der von der Ebene nach Osten zu einer tiefen Einsattelung hinaufführt. An Abhang und Sattel steht unter dem Kalkstein Hornstein an, SO streichend. An der kleinen, nur als Weide dienenden steinigen Ebene entspringt eine Quelle (2 St. von Murzí). Über einen niedrigen Rücken von Hornsteinschutt kommen wir, weiter nach Süden ziehend, zu einem Trockenbach, der unmittelbar zur Küste zieht. Durch seine Schlucht hindurch erscheint, wie in einem eingerahmten Bild, ein Stück des tiefblauen Meeres und jenseits desselben, im hellen Sonnenlicht, die Festung und die weifsen Häuser der Stadt Corfu!

Nun steigt der Pfad nach Süden am Abhang des Kalkgebirges in die Höhe, das zur Rechten unmittelbar steil ins Meer fällt. An dem grauen massigen Kalkstein klebt am Abhang eine mächtige Oberflächen-Breccie aus eckigen Kalkbrocken, die mit einem braunen erdigen Bindemittel verkittet sind. Vielfach sind die Kalkbrocken von dem Regenwasser ausgefressen, sodafs nur das Bindemittel als eine zellige rauhe Masse übrig bleibt. So entzückend ist der Blick von dem hoch oben am steilen Hang hinziehenden Pfad über die wilden Felsen hinab auf das azurne Meer, auf die reizenden sanften Höhenlinien Corfus, dafs ich mich lange nicht von dieser Stelle trennen konnte. Plötzlich sehen wir, um eine Bergecke biegend, vor uns die grofse Delta-Ebene des Kalamás, des bedeutendsten Flusses der epirotischen Westküste, umrahmt von einer vielgestaltigen Gebirgswelt. Am meisten fesselt das merkwürdige Delta selbst. Der Flufs windet sein silbernes Band durch die grüne Ebene, teilt sich in zwei Arme und umfafst mit diesen einen hohen Kalkberg (die Schichten desselben fallen Nordost), ehemals eine hohe Insel, die erst durch das Schwemmland des Kalamás mit dem Festland verbunden ist. Solche Berginseln, teils noch selb-

[1]) Diese Akropolis wird von Isambert (S. 836) erwähnt.

ständig, teils verlandet, sind in gröfserer Zahl weiter südlich vorhanden. Der nördliche Arm des Kalamás bildet an seiner Mündung ein in das Meer vorspringendes Dreieck flachen Schwemmlandes, das gröfstenteils von Strandsümpfen und Salzgärten eingenommen ist. Die Spitze des Dreiecks setzt sich noch in einer langen unterseeischen Sandbank fort, die deutlich unter der dünnen Wasserschicht hervorschimmert. Von der Spitze zieht sich, nach dem Fufs des nördlichen Gebirges im Bogen geschwungen, eine Nehrung, die einen Sumpf vom Meer trennt. Auf ihr liegt etwa 200 m vom Festland entfernt die Skála (Hafen) von Sagiáda, nichts weiter als eine befestigte Burg, auf der die blutrote Fahne mit weifsem Halbmond und Stern flattert, und daran angeschlossen ein enger Mauerring, einige wenige Häuser umschliefsend. — Der südliche Arm des Kalamás, jenseits des Berges, teilt sich wieder und baut zwei auseinanderstrebende Landspitzen in das Meer; die nördliche krümmt sich hakenförmig nach Norden. Jenseits dieses Zweiges der Delta-Ebene erscheinen noch einige niedrige Berge, dann die tief eingreifende Bucht von Gomenítsa und jenseits derselben eine vorspringende Kalkkette.

In kurzer Zeit haben wir den Fufs des Gebirges bei der Nehrung erreicht, welche die Skála trägt (1¼ St. von der Quelle bei Konispolis), und wenden uns dem Gebirgsfufs entlang nach Südost. Rechts haben wir die fruchtbare Ebene, links das Kalkgebirge (Str. NW, fd. SW), dessen unterster Teil und Vorhügel aus Schiefern, die unter dem Kalk liegen, besteht. Sie sind stellenweise von mächtiger Kalkbreccie bedeckt. An der oberen Grenze des Schiefers gegen die Kalke liegt an mehreren Quellen, von Ölbäumen umgeben, das christliche Dorf Sagiáda. (Vgl. von hier ab das Profil Nr. 13 Tafel 10.) Wir kommen an einem vorspringenden Hügel aus Mergelschiefer und plattigem Mergelkalk, bedeckt mit Kalkbreccie, vorbei. Dahinter liegt eine in das Gebirge einspringende Bucht der Ebene, und oben auf dem niedrigen Sattel, der dieselbe abschliefst, das Herrenhaus des Dorfes Liópesi, während dieses selbst sich malerisch am Abhang herunterzieht bis zu einem grofsen Olivenwald. Beim Dorf scheint Hornstein unter dem Kalk anzustehen. Nun folgt weiter südöstlich ein höherer Berg aus plattigem Kalk mit regelmäfsig nach SW fallenden Schichten. Davor liegen Flyschhügel, der Kalk fällt unter den Flysch ein. Auf dem Höhenrücken von Flysch, der hier die Delta-Ebene im Osten begrenzt, liegt das Dorf Smérta, von mohammedanischen Albanesen bewohnt (1½ St. von der Skála, 170 m). Die Hügel um das Dorf sind mit Maquien überzogen. in denen die Myrthe häufig ist, von welcher der Ort seinen albanesischen Namen hat. Hier machen wir aufserhalb des Dorfes Mittagsrast und verzehren unsere mitgebrachten Vorräte. Alsbald ge-

sellt sich ein alter Bauer zu uns, der Typus eines Albanesen, eine schlanke, sehnige Gestalt mit langem, schmalem Gesicht, Adlernase, keck nach oben gedrehtem grauen Schnurrbart, grauen, funkelnden Augen. Sein Vorderhaupt ist nach der Sitte der mohammedanischen Albanesen glatt rasiert. Er ladet uns in sein Haus ein, und da wir dankend ablehnen, bringt er uns wenigstens einen Laib Brot und frisches Wasser — Wein verbietet ihm ja der Koran — und nimmt dafür gern ein Stück Fleisch und einen Schluck Schnaps von uns an.

Wir kreuzen nun in östlicher Richtung eine Thalebene, die mit Mais bebaut ist; der ansehnliche Flufs, der darin in nordsüdlicher Richtung dem Kalamás zufliefst, treibt mehrere Mühlen. Wir begegnen nach Sagiáda wandernden Maultier-Karawanen, mit dem gelben Farbholz des *Rhus cotinus* beladen, das die Griechen χρυσόξυλον (Goldholz) nennen, und das einen Ausfuhrartikel von Epirus bildet. Am jenseitigen Abhang, dessen Oberfläche aus Kalkbreccie besteht, liegt das mohammedanische Dorf Sképhari zwischen Ölbäumen und Cypressen. Im Norden des Dorfes ist eine kleine Ebene, und im Nordwesten derselben ein steiler Bergkegel mit einer mittelalterlichen Festung. Dahinter erhebt sich ein langes Kalkgebirge, das gegen Philiátaes zieht.

Wir übersteigen in nordöstlicher Richtung Höhen von mächtiger Kalkbreccie und Hornsteinschutt, wahrscheinlich neogene Ablagerungen; unter ihnen kommt stellenweise der anstehende Hornstein und der Plattenkalk zum Vorschein, deren Zertrümmerung dieses Material geliefert hat. Eine prächtige Aussicht überrascht uns auf der Höhe: im Vordergrund sanft wellige Hügel dieser lockeren Schuttanhäufungen, darauf die zerstreuten Burghäuser von Philiátaes zwischen Baumgärten. Im Osten schliefst eine steile gleichmäfsige Bergwand von Kalkstein, der uns die Schichtköpfe zuwendet, das Becken von Philiátaes ab. In der Mitte aber ist diese Bergwand durch einen Engpafs unterbrochen: der Kalamás hat sie hier mitten durchschnitten, um sich, im Becken von Philiátaes angelangt, nach Süden zu wenden; durch die Lücke erblickt man im Hintergrund, jenseits eines zweiten Beckens, ein höheres Kalkgebirge mit dem imposanten Gipfel Chionístra.

Über die Hügel aus Hornsteinschutt gelangen wir bald zur Kreisstadt Philiátaes (230 m, 1¾ St. von Smérta), dem Hauptort des Gaus Parakálamos. Auch dieser Ort besteht, ähnlich wie Délvinon, aus einem enggebauten Bazar, in dem die Kaufleute und Handwerker (meist Christen, darunter etwa 300 handwerktreibende Zigeunerfamilien) wohnen, und um diesen in weitem Umkreis zerstreut die Burghäuser der mohammedanischen Grundbesitzer, welche die Mehrzahl der Einwohner ausmachen. Herrliche Gärten, mit Öl- und anderen Fruchtbäumen, grofse von Platanen beschattete Plätze mit murmelnden Quellen,

an denen Kaffeehäuser liegen, bieten in diesem ländlichen Teil des Ortes reizende Bilder. Die vorwaltende Sprache ist albanesisch.

Ich nahm in einem Chan am Bazar Wohnung und machte, nachdem ich den Kaimakam besucht, einen Spaziergang durch den Ort. Vom nördlichen Ende desselben hat man einen Einblick in das Kalkgebirge dieser Seite. Aus ihm kommen zwei konvergierende Thäler heraus, das eine von Norden, das andere von Nordwesten. In letzterem sieht man die griechischen und christlichen Dörfer Phinſki, Phaneroméni und Ieroméri. Im letztgenannten Dorf hatten im vorigen Jahr Räuber, die aus dem Ort selbst stammen, greuliche Unthaten verübt. Im Hintergrund des Thals erscheint das Schneegebirge von Siamantá. Der Berg zwischen beiden Thälern zeigt zwei Hornsteinzonen im Kalkstein, nach Westen einfallend. In der Bergkette östlich des östlichen Thals — derselben Bergkette, die vom Kalamás durchbrochen wird — erkennt man nur einen Hornsteinkomplex, östlich fallend. (Vgl. Profil Nr. 14, Tafel 10). Der aus beiden Thälern vereinigte Bach fliefst östlich von Philiátaes vorbei; dort liegt das ebenfalls christliche und griechische Sidéri und das mohammedanische albanesische Kalváki.

Am nächsten Tag (9. Mai) wurde die Reise nach Paramythiá fortgesetzt, wohin eine halbfertig gewordene und dann wieder verfallene, ganz unbrauchbare Fahrstrafse führt. Das Wetter, das morgens etwas wolkig war, klärte sich nachher wieder völlig auf; die Temperatur blieb noch immer, trotz der geringen Meereshöhe, kühl ($5\frac{1}{2}$ Uhr: $9\frac{1}{2}°$, 12 Uhr 19°). Unser Weg ist zunächst nach Südosten auf das Durchbruchsthal des Kalamás zu gerichtet[1]). Wir kreuzen die fruchtbare, mit Mais angebaute Thalaue des Baches von Kalváki, überschreiten diesen selbst auf alter spitzbogiger Steinbrücke (40 m ü. M.) und steigen dann durch das Dorf Kalváki hinauf über einen Höhenrücken (110 m) von Flyschsandstein und Mergelschiefer. Die gefalteten Schichten streichen N 60° O, also nicht parallel der Gesteinsgrenze gegen den östlich benachbarten Kalkstein.

Von der Höhe von Kalváki kommen wir zum Kalamás hinab (1 St. 15 Min.), wo er das Durchbruchsthal verläfst, um auf der Grenze von Kalkstein und Flysch nach Süden zu fliefsen. Der Strom ist etwa 30 m breit und augenscheinlich sehr tief; er fliefst sanft und glatt dahin in seinem von hohen Lehmufern eingefafsten Bett. Er gehört also nicht zu den in Griechenland so häufigen wilden Torrenten, die zügellos in breitem Schuttbett umherschweifen, sondern hat bei geringem Gefäll

---

[1]) Der Lauf des Kalamás ist auf den bisherigen Karten unrichtig dargestellt. Weder der Durchbruch noch der grofse Bogen des Flusses oberhalb desselben ist angedeutet.

eine sehr stetige Wasserführung, da ihm das meiste Wasser durch Quellen zugeführt wird, besonders durch seine grofse Hauptquelle bei Dolianá.

Die Kalkmasse, die das Becken von Philiátaes hier mit geradlinigem Steilabfall abschliefst, ist eine breite, flach nach Ost geneigte Scholle, deren Oberfläche eine nach derselben Seite geneigte Hochebene bildet. Nach W bricht die Kalkscholle an einer Verwerfung gegen den Flysch ab. Diese Scholle durchsetzt der Kalamás in einem fast geradlinigen, von SO nach NW gerichteten, 40 Minuten langen Thal, das von sehr steilen Wänden eingefafst ist, aber doch einen ziemlich breiten Thalboden besitzt. Die Wände, am Westende etwa 200 m hoch, werden dem Schichtfallen entsprechend nach Osten immer niedriger. Am Westende ragt jederseits eine Klippe von grauem massigen Kalk (Kreide?) auf; darüber liegt unmittelbar der dichte, fas lithographische Plattenkalk, hier nur wenig Hornstein in Knollen einschliefsend. Am östlichen Ende des Thals fällt der Plattenkalk, str. N 4° O, fd. O 18°, unter Flysch hinab. Der Kalk enthält hier kleine Nummuliten.

Wir treten nun in eine hügelige Flyschlandschaft hinaus, die wiederum rings von höheren Kalkgebirgen umgeben ist. Der Flysch ist stark zusammengefaltet. Der Kalamás betritt das Flyschbecken im NO und fliefst, sich stets in der Nähe des Kalkgebirges haltend, in einem grofsen Halbkreis um dasselbe im Süden herum. Unsere Strafse geht in einer Sehne dieses Halbkreises nach Südosten, und wir verlieren daher den Flufs aus den Augen. Eine typische Flyschlandschaft, d. h. ein wirrer Wechsel von sanften Höhen und kleinen Thälchen, welche die Strafse zu beständigen Windungen zwingen, umgiebt uns. Die fruchtbaren Thalauen tragen Mais, Getreide und Flachs; die Höhen dagegen *Asphodelus*-Steppen. Kleine Dörfer mit Burghäusern liegen in grofser Zahl hier und da zerstreut, meist auf den Höhen zwischen Bäumen versteckt. Die Dörfer sind teils christlich, teils mohammedanisch; mir wurde gesagt, dafs hier nur griechisch gesprochen würde, doch stehen dem die Angaben von Aravandinos (Kiepert) und De Gubernatis entgegen, welche diese Landschaft dem albanesischen Sprachgebiet zuweisen.

Im Osten haben wir die hohe Kette der Chionístra, die Fortsetzung des Stugára-Kammes. Sie zieht sich, im Norden vom Kalamás unterbrochen, weit nach Südsüdosten, östlich von dem Längsthal von Paramythiá vorbei bis zum Ansatz der Halbinsel von Préveza. Durch ihre Länge, ihr geradliniges Streichen parallel der Küste, ihre Geschlossenheit und Höhe ist diese West-epirotische Hauptkette, wie wir sie nennen wollen, einer der bedeutsamsten Züge in der Gestaltung von Epirus. Sie bildet die Grenze zwischen dem niedrigen

Küsten-Gebirgsland, dessen Thalböden und Ebenen nur wenig über dem Meer liegen, und dem hohen binnenländischen Ost-Epirus mit seinen hochgelegenen Thalmulden; zugleich die Klima- und Vegetationsgrenze zwischen dem dem Einflufs des Meeres ausgesetzten Küstengebiet mit Mittelmeer-Klima und -Vegetation und dem kontinentaleren Binnenland.

Nach 1¾ St. vom Ende des Durchbruchsthals aus kommen wir wieder an den Kalamás beim Dorf Mántsari; gegenüber liegt Mínina. Ehe wir uns mit dem Fährnachen übersetzen lassen, machen wir unter den Bäumen des Uferrandes Mittagsrast. — Im Südosten springt von der Kette der Chionístra, hier auch stó Paní „am Leintuch" genannt, eine rundliche Bergmasse gegen den Kalamás vor, die den Namen Tschupán (slawisch und in der neugriechischen Volkssprache = Hirt) trägt. Im Südwesten breitet sich ein plateauartiges Kalkgebirge aus. Zwischen beiden öffnet sich gerade im Süden von uns ein tiefer Pafseinschnitt.

An der Westseite der langen Bergmauer der Chionístra, ebenso an den Flanken des Tschupán, beobachtet man interessante Lagerungsverhältnisse. Die höheren Teile des Gebirges bestehen aus mächtigem grauem, massigem Kalk, wie wir ihn schon oft unter den oberen Plattenkalken angetroffen haben. Darunter liegt derselbe eocäne Flysch, der am Durchbruchsthal dem Nummulitenkalk aufliegt. An der Nordwestseite des Tschupán liegt dem Flysch zuerst roter Hornstein auf, und darüber Kalk. Es liegt also hier eine Überschiebung der Kalke der Chionístra-Kette nach Westen über den jüngeren Flysch vor.

Nachdem wir über den etwa 1½ m tiefen, wasserreichen Flufs übergesetzt worden sind, steigen wir zu dem erwähnten Pafs auf. Maquien von Kermeseichen und Pistazien überziehen die Berge. Zur Linken steht Flysch, zur Rechten Plattenkalk in steiler Schichtstellung an (str. N 4° O). Von der Pafshöhe bei dem Dörfchen Neochóri (50 Min., 240 m ü. M.) hat man nur wenig hinabzusteigen in ein fast unmerklich nach SO geneigtes, abflufsloses Hochthal, dessen breite Sohle von Äckern eingenommen ist. Es wird rechts von einförmigen Kalksteinhöhen begleitet. Links verschmälert sich der Flysch zu einer schmalen Zone und zieht sich am Gehänge des Tschupán ein wenig in die Höhe. Am Ende des Hochthals liegt ein Sumpfsee, der im Sommer austrocknet. Ein niedriger Wall von Hornsteinschotter schliefst hier die Ebene nach Südosten ab und bildet die Wasserscheide gegen die tiefer gelegene Ebene von Paramythiá. Auf der Wasserscheide verläuft eine grofse (antike?) Wasserleitung, die mehrere am Abhang des Tschupán entspringende Quellen in die Ebene hinabführt.

Die Ebene von Paramythiá, an deren oberem Ende wir hier stehen, zieht sich weithin nach Südsüdost mit einer Breite von 2 bis 6 km, von dem Flufs Vuvós durchströmt. Ihre Westseite bildet ein plateauartig ausgebreitetes Kalkgebirge, zunächst aus Plattenkalk bestehend, der steil nach Ost gegen die Ebene einfällt. Die Ostseite der Ebene wird dagegen von der hohen Kette Kurfla, der Fortsetzung der Chionístra-Kette, gebildet. Sie zieht mit ebenmäfsigem Steilabfall weithin, allmählich sich erniedrigend; nur dicht bei Paramythiá wird sie durch einen Engpafs, die Kakiskála, tief eingekerbt, durch welchen der Hauptweg von den Bezirken von Paramythiá, Margaríti und Parga nach Jánnina führt. Auch diese mächtige Gebirgsfront zeigt die Überschiebung der mesozoïschen Kalke über den Flysch, der die sanften unteren Abhänge zusammensetzt unter den kahlen Felsschroffen des Kalkkammes. Zahlreiche Runsen, mit hellem Kalkschutt erfüllt, ziehen sich den ganzen Abfall herunter.

Die Stadt Paramythiá oder Aïdonát (Hágios Donátos), wie sie die Türken nennen, 3 Stunden vom Kalamás (240 m; Thalebene 170 m), steigt malerisch an den Flyschgehängen hinauf; die Gassen des sehr lebhaften Bazars sind höchst uneben, dabei eng und winkelig und schrecklich gepflastert. An den Gehängen liegen wiederum Burghäuser mit Gärten zerstreut, hier auf vorspringendem Rücken, dort in schattiger Schlucht verborgen. Dazwischen ragen aus düsteren Cypressen schlanke Minarets empor. Über dem Ganzen thront ein mächtiges Kastell. In der Ebene unterhalb des Ortes breitet sich ein Ölwald aus. Die Stadt soll 550 Häuser zählen, also etwa 3000 Einwohner. Sowohl der Sprache als dem Bekenntnis nach sind die Bewohner in zwei fast gleiche Parteien geteilt.

In dem Chan fiel mir die seltsame Kleidung des aufwartenden Burschen auf, der aus irgend einem Dorf der Umgegend stammte. Er trug eine eng anliegende, geschlossene weifse Jacke mit weiten Ärmeln und feuerrote Hosen, die, oben von gewaltigem Umfang, sich ganz allmählich bis zu den Fufsknöcheln verengten, wo sie eng anschlossen; dazu albanesische Schuhe mit riesigen Schnäbeln. So glich der Mensch auffallend einem Clown, dem er auch an Behendigkeit nichts nachgab.

Auf einen Empfehlungsbrief des russischen Konsuls in Jánnina wurde ich von dem griechischen Bischof in Paramythiá, einem noch jungen Mann von auffallender Schönheit, mit langem schwarzem Bart, schwarzen ausdrucksvollen Augen und stolzen würdigen Auftretens mit weltmännischer Liebenswürdigkeit aufgenommen und genötigt, in seinem Haus zu übernachten. Kein schlechter Tausch gegen das von Wanzen wimmelnde Chan! Das geräumige Haus des Bischofs, inmitten eines wohlgepflegten, von hohen Mauern umgebenen Gartens gelegen, war

europäisch und sogar mit Geschmack eingerichtet. Nach dem üblichen Bewillkommnungs-Kaffee besuchte ich allein den Kaimakam. Ich fand das Seraï von Bauern und zahlreichem Vieh umlagert, da gerade Termin für die rückständigen Steuern war. Im Hinblick auf die vielen wartenden Personen kürzte ich meinen Besuch bei dem Kaimakam ab, noch dazu da der junge Osmane, der mich ausnehmend freundlich aufnahm, leider nur türkisch sprach. Nachher beklagte er sich gegenüber dem Bischof über die Kürze meines Besuches, die er als Unhöflichkeit auffafste, während es doch nur Rücksicht auf die Last seiner Geschäfte gewesen war.

Im Süden der Stadt hat man einen weiten Blick über die lange Ebene bis zu den Bergen, die sie hinter dem Acheron nach Süden abschliefsen, während die Ebene selbst sich dort nach Osten zum Meer wendet. Der Bischof nannte mir alle sichtbaren Ortschaften und die Lage vieler anderen, während ich eine Kartenskizze aufnahm. Namentlich der Westrand der Ebene weicht wesentlich von der Darstellung der Wiener Karte ab.

Die Ebene von Paramythiá bis zum Hafen Glykys, wo der Acheron oder Fluſs von Súli in das Meer mündet, ist, namentlich im unteren Teil, trotz der dortigen Acherusischen Sümpfe, eine der dichtbevölkertsten Gegenden von Epirus: es ist das Herzland der alten Thesprotia. Die Ebene umfafst jetzt die Gaue Ano Skála, Kato Skála und Phanári. Die Bevölkerung ist, mit Ausnahme der Stadt, vorwiegend christlich und soll, nach der Aussage des Bischofs, griechisch sprechen, woran ich aber im Hinblick auf die gegenteiligen Angaben von Aravandinos und De Gubernatis zweifle.

Ich lernte in dem Bischof einen ebenso liebenswürdigen Wirt, wie feingebildeten, weitblickenden Mann kennen. Er hatte viel von der orientalischen Welt gesehen und besafs eine ziemliche Einsicht in die politischen Verhältnisse auch des Westens. Hier in Paramythiá scheint der Hafs zwischen den beiden Religionsparteien besonders heftig zu sein. Die ganze grausige Wildheit der albanesischen Rasse kommt dabei in gelegentlichen Ausbrüchen zum Vorschein. Vor einigen Jahren ist in einer Vorstadtstrafse von Paramythiá ein griechischer Priester von einigen Mohammedanern überfallen und in einem Backofen gebraten worden! Die Thäter blieben straflos. Der Bischof ist schon zweimal meuchlerisch angeschossen worden. Ich zweifle nicht, dafs es auch die Gegenpartei nicht an ähnlichen Liebenswürdigkeiten fehlen läfst.

4. Paramythiá — Jánnina.

Der 10. Mai war wiederum klar, nur nachmittags vorübergehend bewölkt. Des Morgens wehte ein starker Ostwind. (12½ Uhr + 21°.)

Der Weg nach Jánnina ist mit einer Reihe von Wachthäusern besetzt, von denen jedes mit einem „Zaptieh" (Fufsgensdarm) belegt ist. Der Kaimakam gab mir von Paramythiá einen Gensdarm bis zu dem ersten Wachthaus mit und einen schriftlichen Befehl, dafs mich jeder Gensdarm bis zum nächsten Posten zu geleiten hätte; so wurde ich immer von Posten zu Posten geschoben. Mein erster Begleiter war ein altes Männchen, das kaum noch seine Flinte halten konnte. Die anderen Gensdarmen auf den einzelnen Posten konnten meist nicht lesen, sodafs es immer langer Auseinandersetzungen bedurfte, oder sie waren abwesend und mufsten erst in der Nachbarschaft gesucht werden; einer wollte nicht zu Fufs gehen und holte sich erst ein Maultier von der Weide: kurz, auf diese Weise wurde viel Zeit verloren. Alle waren gleich hungrig und zerlumpt, denn sie hatten schon lange ihren spärlichen Sold nicht erhalten; jeder mufste natürlich ein Trinkgeld haben. Der Tschausch, der mich von Philiátaes nach Paramythiá begleitet hatte, wies das übliche Trinkgeld für einen Tag, einen halben Medjid (d. i. über 2 fr.), stolz zurück mit den Worten: „Wir Osmanen nehmen nur Gold!" Infolge dessen bekam er natürlich garnichts. Dies zur Illustration der „Sicherheitsmannschaften", deren Begleitung man sich in der Türkei zu erfreuen hat. Freilich giebt es auch rühmliche Ausnahmen.

Der Saumpfad führt nach NO am Gebirgsabhang hinauf. Der Flysch streicht N 4° O und fällt nach Ost unter den Kalkstein des höheren Gebirges ein. Eine mächtige Breccie aus herabgefallenen Kalktrümmern bedeckt grofse Teile des Flyschabhanges. Sobald der Weg den grauen massigen Kalk betritt, wird er sehr steil und steinig. Es ist dies die „Kaki Skala", der „böse Steig", wie solche Pfade in Griechenland oft genannt werden. Er mündet oben (590 m) in die tiefe Scharte, die hier, wie erwähnt, den Bergrücken einkerbt. Dort schliefst sich ein sanft nach ONO ansteigendes Hochthal an, in dem (1¼ St. von Paramythiá) eine mächtige Quelle entspringt. Rechts erhebt sich der mit Tannen bewaldete Gipfel Kurfla (etwa 1500 m hoch), links die Wände der Chionístra-Gruppe. Ein Felskegel, der sich mitten in der Pafsscharte erhebt, trägt eine starke Festung Ali Paschas; jedenfalls war dieser ausgezeichnet wichtige Punkt auch schon früher befestigt. Hier geht man über eine flache Wasserscheide (650 m) in ein nach Osten sich senkendes Thal über, das sich allmählich im Bogen nach Norden wendet, indem es sich immer tiefer einschneidet. Rechts bleibt das Dörfchen Levtherochóri liegen. Hier betreten wir den ausschliefslich griechisch redenden und christlichen Gau Doskariá. An einer Stelle sehen wir in der Ferne den Pindos bei Syráku. In dem weifsen massigen Kalk erscheinen undeutliche

Fossilreste (vielleicht Rudisten?). Bald taucht an der linken Thalseite der massige Kalk nach Ost hinab, darüber liegt ein Komplex von Hornstein, darüber Plattenkalk. Im Thal selbst liegen mächtige Hornsteinschotter, dann eine kleine Partie Flysch, die durch irgend einen komplizierten tektonischen Vorgang zwischen die Kalke geraten ist.

Das Thal senkt sich nun steiler hinab, ein Nebenthal kommt von Süden; dahinter erheben sich massige Kalkberge, die Enden SO streichender Ketten. Auch dort fallen die Schichten nach Ost; an einigen Stellen sieht man hoch oben an den Bergen die Hornsteinzone, die den oberen vom unteren Kalk trennt.

So wandern wir eine Strecke weit im trockenen Bachbett zwischen dem unteren massigen Kalk rechts, dem Hornstein und Plattenkalk links. Eine Querverwerfung scheint beide zu trennen. Plötzlich schneidet das ganze System der Kalke und Hornsteine in einer steilen, SO streichenden Verwerfung scharf gegen den Flysch ab, in den das Thal nun eintritt. Die Schichten des Flysch sind an der Verwerfung steil aufgerichtet (geschleppt).

Wir haben hier die Grenze einer breiten Flyschzone überschritten die Fortsetzung der Flyschzone der Drynópolis. Wieder umgeben uns die flachhügeligen, unregelmäfsigen Formen der typischen Flyschlandschaft, über die im Westen die hohe Chionístra-Kette aufragt. Der Flysch streicht N 25° W und fällt auch weiterhin stets nach Osten ein.

Der Trockenbach, den wir bisher verfolgt haben, mündet in einen von Nord herabkommenden wasserführenden Bach, der sich in rechtem Winkel nach Osten wendet (3½ St. von Paramythiá). Wir folgen dem linken Ufer des Baches, der von schönen Bäumen eingefafst ist, während dichtes Buschwerk von Laubholz und Kermeseichen die Hügel überzieht. Der Gegensatz der dichten Vegetation auf dem Flysch gegenüber den kahlen, nur in gröfseren Höhen mit Tannen bestandenen Kalkbergen ist überaus wohlthuend. Die Gegend scheint weit einsamer als sie ist, da die Dörfer sämtlich abseits vom Weg und in dem unübersichtlichen Gelände meist versteckt liegen. Gelegentlich erblickt man im Süden die hohen, nach SSO streichenden Kalkgebirge, in denen die Schichten nach Ost fallen. Ein hoher runder Gipfel hat noch Schnee (etwa 1700 m).

In dem elenden Chan Zaravútsi (4¼ St. von Paramythiá) machen wir Mittagsrast. Vor uns erscheint hier das hohe Gebirge Olytžika (Tomaros der Alten). Auf dieses zu wendet sich nun unser Thal nach OSO, immer durch prächtigen gemischten Laubwald. In einer kleinen Thalweitung vereinigt sich unser Bach mit einem wasserreichen Flufs, der in genau entgegengesetzter Richtung (von Südost) kommt und dann nach Nordnordwest zum Kalamás strömt. Eine Brücke (310 m)

führt uns an das rechte Ufer desselben, und wir folgen nun seinem gewundenen Bett, es unzählige Male durchkreuzend. Auf dem ganzen Weg fällt der Flysch nach Osten ein.

Schliefslich kommen wir an eine breite Thalebene, die den westlichen Fufs der Olýtzika begleitet. Als ein langgestreckter schroffer Kamm, der zwei durch eine Scharte getrennte Gipfel trägt, steigt dieses Gebirge mächtig vor uns auf. Der südlichere der beiden Gipfel ist der höhere, er mag nahe an 2000 m messen, während die Thalebene nur 400 m hoch liegt. Soweit man nach dem Anblick von unten urteilen kann, ist der Bau des Berges auf dieser Seite der folgende (vgl. das Profil Nr. 15, Tafel 10). Die Schichten des Gebirges fallen auf dieser Seite regelmäfsig nach WSW ein, vom Kamm gegen den Fufs hin. Unten liegen Vorhöhen von Flysch, mit einigen Dörfern besetzt; dahinter steigt geschichteter Kalk bergwärts hervor und am Abhang in die Höhe; oben zieht sich eine Hornsteinzone als eine nahe unter dem Kamm hinlaufende Terrasse entlang, und aus dieser erhebt sich der höchste Kamm aus massigem Kalk.

Der Saumpfad führt nach NO die niedrigen Flyschhöhen hinauf, die das Nordende der Olýtzika umgeben. Hier überraschen uns noch einmal echte Maquien, die von besonders geschützter Lage zeugen. Bald stehen wir auf einer Pafshöhe (2 St. 25 Min. vom Chan Zaravútsi, 560 m ü. M.), von welcher die Gewässer nach Osten hinabfliefsen. Im Nordwesten erhebt sich in geringer Entfernung ein anderes Kalkgebirge, sodafs wir uns auf einer schmalen Flyschzunge zwischen den Enden zweier grofser Faltengewölbe von Kalk befinden.

Nun geht es thalabwärts nach Osten am Chan Dzamalíga vorbei (25 Min.) an einen grofsen, von der Ostseite der Olýtzika herabkommenden Bach, der sich scharf nach Nordwest wendet und bei Raïkú in den Kalamás fällt. Wir folgen dem Bach aufwärts nach Ost, immer durch Flysch (Streichen N 4° O, Fallen steil W), darin liegt ein kleines Lager von weifsem massigem Kalk und Breccie mit zertrümmerten Fossilien. Dort entspringt eine Quelle[1]). So umgeht dieses Thal das Nordende der Olýtzika, ohne den Kalkstein derselben zu berühren Der Kalkstein sinkt nach Norden ebenso wie nach den Seiten steil hinab unter den Flysch, mit elliptischer Wendung der Streichrichtung. Letzteres kann man an der Hornsteinzone verfolgen, die den Kamm ununterbrochen umschlingt.

[1]) Auf unserer Karte ist leider durch ein Versehen das Ortszeichen für das Chan Dzamalíga neben diese Quelle gekommen. Das Chan liegt etwa 2 km westlich davon am Weg.

Wir durchziehen nun das Nordende der Thalebene von Tsarakovítsa, die den Ostfufs der Olýtzika begleitet. Beim Aufstieg aus der Ebene nach Osten können wir diese selbst, sowie die ganze Ostflanke des Gebirges überschauen. Hier fallen die Schichten nach ONO ein: Flysch bildet auch hier den Fufs, daraus steigen Plattenkalk und Hornstein am Abhang in die Höhe; weiter oben kommt der untere massige Kalk zum Vorschein, der stellenweise noch einmal von Hornstein und Plattenkalk überlagert wird. Der südliche höchste Teil scheint dagegen ganz aus dem massigen Kalk zu bestehen, bis auf die Gipfelpyramide, die Plattenkalk sein dürfte. Es scheint, dafs hier im südlichen Teil der Ostflanke eine Verwerfung den Kalk gegen den Flysch abschneidet. Im ganzen ist die Olýtzika ein grofses Faltengewölbe von eocänem und mesozoischem Kalk, das steil aus dem Flysch auftaucht. Viel Schnee liegt noch auf dieser Seite des Kammes. Nur vereinzelte dünne Tannenbestände unterbrechen hier und da das einförmige Grau der Kalkfelsen.

An den Flyschabhängen am Ostfufs des Gebirges, wo zahlreiche Quellen entspringen, zieht sich eine Reihe von albanesischen (?) Dorfschaften hin; die bedeutendste ist Tsarakovítsa, nach der die Landschaft zu beiden Seiten der Olýtzika und südwärts bis in die Gegend von Súli ihren Namen hat. In der Nähe dieses Dorfes liegen die mächtigen Ruinen, besonders ein grofses Theater, die Karapanos als die Überreste des lange gesuchten Dodona, der uralten Orakelstätte des Zeus, erkannt hat. Freilich die Eichen, aus deren Rauschen man weissagte, sind verschwunden! Aus der Festlegung Dodonas ergiebt sich, dafs wir in der Olýtzika den Berg Tomaros zu sehen haben, den man früher mit dem Mičikéli identifiziert hat, und dafs die Thalebene von Tsarakovítsa zu der alten Hellopia gehörte. Auffallend ist freilich, dafs nicht diese Gegend, sondern die Dörfer um das Nordende des Xerovúni-Gebirges (südlich von Jánnina) neben dem Namen „Katsanochória" auch „Tomarochória" im Volksmund genannt werden. In der Thalebene von Dodona trennt eine Thalwasserscheide die Zuflüsse des Kalamás von denen des Výros (Lúros). Der Thalboden des nördlichsten Teils der Ebene besteht aus Hornsteinschotter; darunter erscheint am Weg Flysch. Ich habe leider Dodona nicht besucht, weil die Zeit drängte und ich einen Überblick über die Lage und den Charakter seiner Umgebung vom Weg aus gewonnen hatte.

Den östlichen Abschlufs des Thals bildet ein niedriges, flachgewölbtes Kalkgebirge. Beim Aufstieg begegnen wir zuerst bunten Schiefern, dann folgt Plattenkalk mit Hornstein, W fallend. Von der Pafshöhe (960 m, 2 St. 10 Min. vom Chan Dzamalíga) übersieht man die

ganze Gegend, die wir durchzogen, bis zur Kakiskála hin. In einer halben Stunde ziemlich steilen Abstiegs über Plattenkalk und Hornstein gelangten wir in der Dämmerung zum Dorf Kosmará (700 m).

Am nächsten Tag (11. Mai), der wieder vollständig klar war, hatten wir nur noch 2¼ Stunden bis Jánnina zurückzulegen. Durch öde kahle Kalkhügel (Schichten O fallend) führt uns ein Thal hinab zu einer fruchtbaren Ebene, die zu dem Hochthal von Jánnina im weiteren Sinn gehört. Sie wird von der eigentlichen Ebene von Jánnina nur durch die S. 222 erwähnte niedrige Hügelreihe lockerer Ablagerungen geschieden. Zwischen Rapsísta und Jánnina wird diese Ebene von einer grofsen Wiesenfläche eingenommen, die Krongut ist. Das Betreten derselben ist bei hoher Strafe verboten, der Weg mufs in grofsem Bogen die Wiese umgehen, und in dem Chan von Rapsísta (480 m) sind mehrere Reiter eigens für die Bewachung der Wiese stationiert. Um uns den Umweg zu sparen, ritten wir auf den Rat unseres Gensdarmen, ohne zu fragen, geraden Weges hindurch, und niemand wagte ein Wort dagegen zu erinnern. Auffallend war die grofse Zahl der Störche, die auf dieser Wiese umherwandelten. Kurz vor der Stadt hat man einen flachen Hügelrücken von Hornsteinschotter zu überschreiten. Diese treffliche Verteidigungslinie ist durch fortlaufende Erdwerke befestigt. Durch eine lange Vorstadt gelangten wir (1 St. 20 Min. von Rapsísta) auf dem Platz vor dem Gerichtsgebäude von Jánnina an.

Aus Griechenland waren wichtige Neuigkeiten eingegangen: die Anleihe war gescheitert, Trikupis gestürzt, ein Ministerium Sotiropulos gebildet —: der Staatsbankerott schien unvermeidlich! Die griechischen Anleihen waren gewaltig gefallen, und unter den reichen Griechen der Stadt herrschte darob grofse Bestürzung. Grofse Summen sind dort durch den bald darauf wirklich eintretenden griechischen Staatsbankerott verloren gegangen, manche Familien ganz ruiniert worden. Der griechische Staat hat sein Ansehen im ganzen Orient und bei seinen eigenen Volksgenossen im türkischen Reich schwer geschädigt, nicht weniger als dies bei uns der Fall ist.

Für mich und meine Reise konnte der Regierungswechsel von grofser Bedeutung sein. Würde mein Empfehlungs- und Schutzbrief, von dem früheren Ministerium ausgestellt, auch von dem neuen und seinen Beamten anerkannt werden? Würde der allgemeine Beamtenwechsel, das bei jedem Regierungssturz wieder auflebende Räuberwesen meine Reise nicht unmöglich machen? Wenn sofortige Neuwahlen ausgeschrieben würden, so wäre meine Reise ohne Gefahr nicht auszuführen gewesen, da bei dieser Gelegenheit die heftigsten Unruhen im ganzen Land auszubrechen pflegen.

Alle diese Fragen konnten nur auf griechischem Gebiet beantwortet

werden. Denn nirgends in Jánnina dürfen griechische Zeitungen aufliegen, und aus Furcht, sich verdächtig zu machen, wagen es nur wenige, sich griechische Zeitungen durch die Post kommen zu lassen. So ist man ausschliefslich auf Konstantinopeler und fränkische Zeitungen angewiesen, die natürlich erst sehr spät ankommen und über Griechenland nur dürftige Berichte bringen. Über die augenblicklichen Zustände in dem Land, dessen Grenzgebirge man von Jánnina aus vor sich sieht, schwirrten nur unbestimmte Gerüchte durch die Stadt!

Am 12. und 13. Mai blieb ich in Jánnina, mit schriftlichen Arbeiten beschäftigt. Der erstere Tag war klar; in der Nacht zum folgenden trat ein Gewitter ein, und am 13. regnete es den ganzen Tag mit wechselnder Stärke. Ich machte in Gesellschaft des Generalkonsuls dem Valí einen Dankbesuch in seiner Privatwohnung, einem kleinen unscheinbaren Haus. Es war Freitag, der mohammedanische Ruhetag, und zugleich der Empfangstag des hohen Beamten. Der kleine Salon war mit Besuchern erfüllt, die uns aber bald das Feld räumten. Wir wurden mit Kaffee, Süfsigkeiten und Zigaretten bewirtet, die in schönen Filigrangefäfsen gereicht wurden. Die Unterhaltung drehte sich im wesentlichen um Ali Pascha und seine Schätze.

Für den folgenden Vormittag war meine Abreise festgesetzt, zunächst nach Syráku im Pindos an der griechischen Grenze, und von dort nach Arta. Es sollte mir ein Suvarís für die ganze Reise mitgegeben werden und aufserdem ein Befehl an den Kommandanten in Kontovráchi, mich von dort bis Syráku und zurück mit genügender Eskorte zu versehen, da die Grenzgegend unsicher ist. Am folgenden Tag erschien aber zur festgesetzten Stunde weder der Suvarís noch das Schriftstück. Auf Intervention des Dragomans des Konsulats kam endlich gegen Mittag der Suvarís, aber ohne Schreiben. Eine nochmalige Mahnung scheiterte daran, dafs der hohe Offizier, der das Schreiben auszustellen hatte, sein Mittagsschläfchen hielt. Als ich schliefslich das Papier in Händen hatte, war es spät am Nachmittag geworden, sodafs es nicht mehr möglich war, bis Syráku zu kommen. An derlei Verzögerungen mufs man sich in der Türkei gewöhnen.

Beim Abschied hatte ich noch eine charakteristische Auseinandersetzung mit meinem Wirt. Meine Bitte um die Rechnung erwiderte er mit den Worten: „Gebt, soviel es Euch gefällt". Darauf übergab ich ihm für die vier Nächte, die ich in seinem Haus (ohne Verköstigung) zugebracht, ein 20 Francs-Stück, also einen Betrag, wie er in einem besseren Gasthof Europas gefordert werden würde. Doch jener weigerte die Annahme und schwor, er habe im vorigen Jahr vier Engländer beherbergt, die ihm jeder für jede Nacht einen Napoleon gegeben hätten. Stets wird hierzulande eine Mehrforderung durch den Hinweis

auf den „vorigjährigen Engländer“ begründet, eine mythische Person, die überall, auch in den entlegensten Dörfern herumspukt, wo sicher noch nie ein Sohn Albions gewesen ist. Als ich ruhig mein 20 Francs-Stück wieder einzustecken im Begriff war, liefs sich der Wirt doch herbei es anzunehmen, und war von dem Augenblick an wieder die demütige Dienstbeflissenheit selbst.

b. Süd-Epirus.

1. Jánnina — Kontovráchi — Syráku; zurück nach Kontovráchi — Kutsulió[1]).

Der 14. Mai war bewölkt, gegen Abend fielen einige Tropfen Regen; die Temperatur war frisch (11½ Uhr vorm. + 14¾°).

Erst um 2½ Uhr nachmittags konnten wir endlich von Jánnina aufbrechen, und wir schlugen zunächst die Strafse nach Métsovon ein. Hinter dem Chan von Katsiká (¼ Stunde vom Südende der Stadt) gehen wir von der Fahrstrafse nach rechts ab, nach SO durch die Ebene von Kutsulió, die sich hier, westlich von dem Rücken von Kastrítsa, weit nach Süden erstreckt, von Getreidefeldern und Weideflächen bedeckt. Eine schmale Lücke führt (¾ Stunde von Katsiká) im Niveau der Ebene durch den Kalkzug von Kastrítsa nach Osten hindurch zu der Ebene von Lévka, die sich ebenfalls vom Becken von Jánnina aus nach Süden in das Gebirge hineinzieht. Der plattige Kalkstein des Höhenzuges ist stark gefaltet mit nördlichem Streichen und wechselndem Fallen. In einer halben Stunde durchkreuzen wir die fruchtbare Ebene von Lévka in östlicher Richtung. Sie wird im Süden und Osten von Flyschhügeln umrahmt, auf denen mehrere Dörfer zwischen Obstbäumen versteckt liegen. Die Bevölkerung ist griechisch und christlich. Hinter dem Flysch erheben sich im Süden alsbald Kalkgebirge, die ein ausgebreitetes Plateau bilden. Aus diesem wieder steigt weiter südlich der hohe schmale Kamm des Xerovúni, einer riesigen Brandungswelle vergleichbar, auf. Es ist die Scheidemauer zwischen dem Thal des Arta-Flusses und dem westlicheren Epirus.

Wir steigen die Flyschhöhen im Osten der Ebene — die Fortsetzung des Rückens von Kyrá — hinauf nach Nordosten. Der Sandstein fällt flach nach NO ein, weiter oben nach NW, das Streichen wechselt. Noch weiter hinauf bleibt das Streichen nach N 25° W, das Fallen dauernd nach Westsüdwesten gerichtet. An einer Stelle unterhalb eines Klosters (40 Min.) liegen im Flysch kleine eckige Kalkblöcke mit zahllosen Orbitoïden. Der ganze Bergabhang ist mit verschiedenen Laubhölzern anmutig bewaldet. Aus dem Wald kommen wir auf kahle

[1]) Diese Exkursion greift zum Teil in das Pindos-Gebiet über. — Vgl. Profil Nr. 13, Tafel 10.

Berghöhe und zu dem Dörfchen Kontovráchi (1 St. 10 Min. vom Kloster, 4 Stunden von der Mitte von Jánnina; 940 m ü. M.).

Zu meiner grofsen Überraschung trafen wir schon hier auf den Arta-Flufs, den die Karten ziemlich weit östlich vom Dorf zeichnen. Er fliefst unweit südlich von Kontovráchi von NO nach SW in etwa 500 m tiefer cañonartiger Schlucht, die ein höchst lehrreiches Profil darbietet. Das Dorf liegt noch auf Sandstein und Mergelschiefern des Flysch. Dieselben Gesteine bilden auf der anderen Seite des tiefen Cañons den sanft geformten, breiten Rücken des Gebirges. In geringer Tiefe darunter aber tritt an beiden Thalwänden ein wohlgeschichteter Kalkstein hervor, der ein breitgespanntes flaches Faltengewölbe unter dem Flysch bildet, das etwa N 25.° W streicht. Mit grofser Regelmäfsigkeit steigen die Schichten von Osten herauf, legen sich in der Mitte eine Strecke weit horizontal und fallen dann nach Westen wieder hinab. Dieses breite Kalkgewölbe durchbricht der Arta-Flufs, der oberhalb in der östlicheren Flyschzone strömt, in der Querrichtung, indem er sich scharf nach SW wendet; ehe er aber den Kalk wieder verlassen hat, dreht er sich nach Süden, dem Streichen der Schichten parallel, und bleibt so weithin im Kalkstein bis über seine Vereinigung mit dem Bach von Kalarrýthae hinaus. Soweit der Flufs im Kalkstein eingeschnitten ist, trägt sein Thal durchaus den Charakter eines steilwandigen schmalen Cañons. Der Kalk ist hier nur an den Thalwänden entblöfst; in geringer Entfernung seitwärts davon wird er vom Flysch verhüllt. Nach Süden zu breitet er sich etwas aus und verbindet sich dort mit dem Kalk des Xerovúni.

Dieses Kalkgewölbe, das bei Kontovráchi nach Norden unter den Flysch hinabtaucht, entspricht demjenigen, das nördlich des Passes Kyrá hervorkommt und den Mičikéli bildet.

Ich stieg von Kontovráchi bis zu der oberen Grenze des Kalkes hinab. Der in dicke Bänke geschichtete Kalk ist dicht, teils gelblich, teils blaugrau gefärbt. Er enthält zahlreiche Nummuliten.

Auch nach Westen war die Aussicht von Kontovráchi aus interessant. Man blickt über mehrere parallele Höhenwellen, die so charakteristisch für Epirus sind, auf die mächtige Olýtzika. Weiter nördlich sieht man Jánnina mit seinem See, und in der Ferne noch einmal die Stugára, das mächtige Hochgebirge des nordwestlichen Epirus.

Ich übernachtete in Kontovráchi in einem armseligen Bauernhaus. Oberhalb des kleinen Ortes liegt auf beherrschender Höhe eine Kaserne, in der eine Kompagnie Infanterie untergebracht ist. Der Hauptmann liefs mir sechs Soldaten für den nächsten Tag versprechen.

Der Morgen des 15. Mai war klar (+ 8,2°) bei Nordwind, später war wechselnde Bewölkung, mittags fiel etwas Regen. Der Weg führt

zunächst nach Nordosten an den oberen Flyschgehängen des Cañon entlang. An der Grenze gegen den unterliegenden Kalk ist auch der Flysch selbst kalkig und besteht aus dünnplattigen Mergelschiefern. Um eine Ecke (990 m, genau so hoch wie der Pafs von Kyrá) biegt der Weg herum und senkt sich dann in steilen Windungen hinab in das Thal des Arta-Flusses oberhalb seines Eintritts in den Cañon. Der Flysch streicht hier N 28° W; der Kalk fällt am Eingang der Schlucht sehr steil in die Tiefe.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Thals erhebt sich steil und kahl, von tiefen Runsen zerrissen, aus denen sich mächtige Schuttströme ergiefsen, die erste höhere Kette des Pindos, das Prosgóli-Gebirge, das über 2000 m Höhe erreicht (1600 m über der Thalsohle). Auch bei dieser Kette, wie allgemein im Pindos, ist von ausgesprochener Gipfelbildung wenig zu sehen. Der Kamm ist breit gerundet und steigt nur in sanften Wellen auf und ab; desto schroffer und wilder sind die Thalgehänge. Der untere Teil des Abhanges des Prosgóli gegen den Arta-Flufs besteht auf der ganzen Erstreckung aus mergeligen Thonschiefern; darüber liegt die sehr mächtige Kalkmasse, welche den höheren Teil des Gebirges zusammensetzt. Darin treten Hornsteinzonen auf. Der Flysch streicht am Flufs N 52° W.

Wir überschreiten den Flufs auf einer alten steinernen Bogenbrücke (1½ St., 460 m), die auf der anderen Seite sich an eine jähe Felswand anlehnt. An dieser Wand steigt der Pfad hinauf und alsbald wieder hinunter und quer über ein grofses, von Schutt erfülltes Nebenthal. Dann geht es nach Südosten am Bergabhang hinauf über steil nach Osten (bergwärts) einfallende Schiefer (Str. N 28° W). An einer Stelle sieht man tief hinein in den Cañon des Arta-Flusses. Nach kaum zwei Stunden kommen wir zum Chan von Palaeochóri (1000 m), einer in einzelnen Häusern zerstreut wohnenden Gemeinde walachischer Zunge. Weiter zieht der Weg fortgesetzt am Abhang des Prosgóli-Gebirges ansteigend immer in südöstlicher Richtung.

Südlich des Chans trennt eine Einsattelung die nach Norden zum Arta und nach Süden zum Flufs von Kalarrýthae geneigten Thäler. Im Westen unseres Weges ist alles Sandstein und Thonschiefer; der Weg selbst nähert sich der Grenze des auflagernden Kalkes, die etwa 150 m höher als das Chan liegt. Der Thonschiefer fällt nach Osten unter den gelblichen Kalk ein; an der Grenze liegt im Flysch ein Konglomerat von Geröllen desselben Kalkes. Höher hinauf erscheint im Kalk eine mächtige Zone roten Hornsteins.

An der Grenze zwischen Kalk und Schiefer entspringt eine ganze Reihe von Quellen. Kermeseichen-Gebüsch, auch viele Bäume derselben Eiche, wachsen zerstreut an den Bergen. Die Schiefergehänge,

die sich, von zahlreichen kleinen Erosionsrissen und Thälchen zerschnitten, zu einem südwärts geneigten Thal senken, sind an allen nicht zu steilen Stellen angebaut. Das Thal senkt sich in die tiefe Engschlucht hinab, in welcher der Flufs von Kalarrýthae dem Arta-Flufs zuströmt, und jenseits derselben erheben sich ganz ähnliche Schiefergehänge: unten an der Thalsohle steil, weiter oben sanfter, aber stark zerschnitten, zum Teil angebaut. In einer bestimmten Höhenlinie aber ist der Schiefer an fast horizontaler, geradliniger Grenze überlagert von einer gewaltigen Kalkmasse, die mit hellgrauen unersteiglichen Wänden, hier und da in Felsbändern und schmalen Terrassen zurückspringend und so sich allmählich verjüngend, grofsartig emporsteigt. Es ist das Gebirge der Tsumérka. Dort zeigt sich also dieselbe Überlagerung des Kalkes, dem auch Einlagerungen von rotem Hornstein nicht fehlen, über dem Schiefer wie im Prosgóli-Gebirge; sie tritt an dem Querschnitt des Kalarrýthae-Flusses besonders deutlich hervor. Nach Osten (thalaufwärts) senken sich die Kalke beider Seiten allmählich bis zur Thalsohle hinab und vereinigen sich dort, wo der Flufs aus der südlichen in die südwestliche Richtung übergeht.

Meiner Ansicht nach, die sich mir schon an den Abhängen des Prosgóli aufdrängte und die sich später an der Tsumérka befestigte, gehören die schwarzen, mergeligen Thonschiefer, die unter den mächtigen Kalken beider Gebirge liegen, untrennbar zu den Sandsteinen von Kontovráchi hinzu, welche dort über eocänem Nummulitenkalk lagern, also selbst eocäner Flysch sind. Wenigstens läfst sich in dem Zwischenraum zwischen beiden Gegenden keine irgend auffällige Gesteinsgrenze bemerken. Auch bei Kontovráchi kommen ähnliche Thonschiefer vor, wie ja überhaupt der häufige Wechsel von Sandstein und Schiefer in allen Flyschgebieten eine gewöhnliche Erscheinung ist. Allem Anschein nach ist also der Flysch unter Prosgóli und Tsumérka eocän und jünger als der auflagernde Kalk; dafür spricht auch das erwähnte Kalkkonglomerat an der Grenze. Demnach würde hier eine grofsartige Überschiebung oder Überfaltung vorliegen. Hilber[1]) hält dagegen die Thonschiefer unter Prosgóli und Tsumérka für älter als die Kalke, also für Kreide; nach seiner Ansicht würde hier die normale Schichtfolge stattfinden, während zwischen Kontovráchi und Prosgóli eine von mir übersehene Verwerfung hindurchginge.

Ich werde später bei der Tsumérka auf diese Frage näher eingehen. Um das Verständnis derselben zu erleichtern, habe ich auf der geologischen Karte die streitigen Schiefer mit einer besonderen

[1]) Verhandl. d. K. K. Geolog. Reichsanstalt 1895, S. 215.

Farbe belegt. Wenn meine Annahme des eocänen Alters der Thonschiefer der Prosgóli- und Tsumérka-Kette richtig ist, so beträgt die Breite der Überschiebungsfläche, soweit sie zu Tage sichtbar ist, hier am Flufs von Kalarrýthae an 5 km.

Landschaftlich ist das Tsumérka-Gebirge von dieser, sowie von der West- und Südseite, die wir später kennen lernen werden, grofsartig und eigenartig, besonders durch den Gegensatz der ungemein steilen, an 1000 m hohen, hellen Kalkwände gegen die sanfteren, dunkleren Flyschgehänge. Hier am Nordende läuft das Gebirge spitz zu, während es weiter nach Süden, bei ebenso steilen Wänden, oben ein breiteres Plateau trägt. Hervorragende Gipfelformen sind von Norden aus nicht zu sehen. Im Westen durch das Thal des Arta-Flusses begrenzt, wird das Tsumérka-Gebirge im Osten durch das Thal von Melissurgí von der nächst östlicheren Kette geschieden. In diesem Thal, das uns gegenüber in den Flufs von Kalarrýthae mündet, ziehen sich die Schiefer hinauf, zu beiden Seiten und am Ende von dem Kalkstein überlagert. Vor dem Nordende der Tsumérka liegt das grofse Dorf Prámanta hoch oben auf dem Flyschgehänge nahe seiner oberen Grenze. —

Unser Saumpfad umgeht das Südende der Prosgóli-Kette, indem er sich hoch an den steilen Wänden, mit denen dieselbe gegen das tiefe Thal des Kalarrýthae-Baches abfällt, entlang nach Osten zieht. Hier senkt sich der Kalk, mäandrisch gefaltet, zur Thalsohle hinab (Streichen N 36° W); über die gewaltigen Abstürze blickt man hinunter in die schwindelnde Tiefe. Endlich biegt man bei dem Kirchlein H. Georgios um eine Bergecke, wo das Thalgehänge sich scharf nach Norden wendet (2 Stunden vom Chan Palaeochóri, 1290 m). Der Plattenkalk streicht hier N 44° W, fällt NO. Vor uns liegt eine breite, öde Thalmulde, deren einförmige graue Gehänge von wüstem Steingeröll bedeckt sind. Zu beiden Seiten ist sie von hohen, gleichmäfsigen Kämmen eingefafst; zur linken das Prosgóli-Gebirge, zur rechten der geradlinige Kamm der Kakardítsa-Kette; im Hintergrund, im Norden, die Peristéri-Gruppe. Alle höheren Kämme sind noch mit Schnee bedeckt. In den Boden der Thalmulde ist eine etwa 400 m tiefe Schlucht mit senkrechten Wänden eingeschnitten; darin tobt der wasserreiche Bach, der die türkisch-griechische Grenze bildet.

Alles ist grau und tot rings umher, kein Baum, kein Strauch belebt die öden Kalkgehänge. An wenigen Stellen spriefsen dürftige Getreidehalme zwischen den Steinen hervor. Nur an den von oben nicht zu übersehenden Steilwänden der Schlucht wächst stellenweise dichtes Gebüsch. Aber mitten in dieser Wildnis, fern von allem Verkehr, ohne ein Fleckchen fruchtbaren Bodens, erblickt man zwei grofse

Massen stattlicher, ebenfalls aus grauem Gestein erbauter Häuser: auf der westlichen, türkischen Seite der Schlucht Syráku, das 3600 Einwohner zählen soll; auf der östlichen, griechischen Seite (etwa ½ St. südlicher als Syráku) das einst blühende, jetzt sehr heruntergekommene Kalarrhýtae (walachisch Kalarlji, 842 Einw.). Beide von Walachen bewohnte Dörfer liegen hart am Rand der Schlucht und ziehen sich von diesem aus die sanfteren höheren Gehänge hinauf. Höchst überraschend ist der Anblick dieser städtischen Siedelungen inmitten der Bergwildnis, besonders Syráku's mit seinen ansehnlichen Kirchen und hohen Häusern. Man begreift zunächst nicht, was die Menschen in solcher Zahl in die steinigen Berge gelockt haben kann und wodurch sie hier ihren Unterhalt finden. So dunkel auch die Herkunft der Walachen ist, soviel scheint sicher, dafs ihre grofsen Bergdörfer Zufluchtsstätten sind, wohin sie sich aus der Ebene vor den Türken, vielleicht auch schon früher, in den Wirren des 14. Jahrhunderts, vor Albanesen und Serben, zurückgezogen haben. Von ihrem Erwerb, den sie teils als Hirten, teils als Kaufleute in der Fremde suchen, ist schon früher die Rede gewesen[1]).

Die Schlucht ist in dünnplattigen Kalkstein eingeschnitten, der steile Wände bildet. Darüber liegt auf der türkischen Seite ein Hornsteinzug, dem das Zurücktreten des Gehänges entspricht. Höher hinauf folgt wieder Plattenkalk. Dementsprechend habe ich auf der geologischen Karte die oberen Teile des Prosgóli-Gebirges als oberen (Eocän-) Kalk, die unteren Teile als „mesozoischen Kalk fraglichen Alters" eingetragen. Die Abgrenzung beider Gesteine ist aber hier durchaus hypothetisch, da ich das Gebirge nicht näher untersucht habe. Im Westen der Stadt soll irgendwo ein brennbares Gestein (Brandschiefer?) vorkommen.

Unser Weg führt uns über die Thalterrasse oberhalb des Schluchtrandes entlang nach Norden auf Syráku zu, das wir in 40 Minuten erreichen. Kurz vorher überschreitet man auf einer Brücke einen Sturzbach in enger Schlucht. Ich fand bei einem gewandten Kaufmann, der früher in Malta und Tunis gelebt hatte, Unterkunft.

Die Stadt ist sehr eng gebaut und steigt steil an, sodafs öfters das Dach eines Hauses in derselben Höhe liegt wie das Erdgeschofs des anderen. Viele Häuser sind stattlich gebaut und im Inneren mit westeuropäischem Komfort ausgestattet, was um so bewundernswerter ist, da alles auf Maultieren in diesen entlegenen Gebirgswinkel gebracht werden mufs. Ein Marktplatz ist nicht vorhanden, sondern nur einige enge Bazargassen. Die Hirtenbevölkerung war zur Zeit noch nicht von

---

[1]) Vgl. Weigand, Die Aromunen. — Leake I, S. 274 ff.

den Winterweiden zurückgekehrt, sodafs der gröfste Teil der Häuser und Magazine noch geschlossen war. Die jetzt Anwesenden waren fast nur die Familien der auswärts lebenden Kaufleute und manche von diesen selbst, die sich von Zeit zu Zeit einmal in ihrer Heimat aufhalten. Eine kleine Abteilung Infanterie liegt in Syráku; auch befindet sich ein Zollamt hier, aber weder Post noch Telegraph. Man sendet die Briefe entweder durch Private oder durch das griechische Postamt von Kalarrhýtae. Um nach diesem Ort zu gelangen, mufs man die Schlucht passieren. Ein kürzerer, aber sehr schwindeliger Pfad führt über Leitern und Treppen und über einen schmalen Brückensteg dicht bei Syráku auf das andere Ufer, aufserdem thalabwärts ein bequemerer, aber weiterer Weg über eine feste Brücke. Türkische Posten bewachen die Übergänge. Auch hier ist die politische Grenze ohne alle Rücksicht auf die wirtschaftlichen Beziehungen gezogen. Sie hat die Nachbarstädte von einander getrennt, die naturgemäfs, seitdem sie bestehen, auf das innigste miteinander verbunden waren.

Rumänische Propaganda hat versucht, bei den Walachen des Pindos, soweit sie der Türkei angehören, das walachische Nationalgefühl zu erwecken und die rumänische Schriftsprache einzuführen. Die Pindos-Walachen sind aber sehr panhellenisch gesinnt; ihre Schriftsprache ist ausschliefslich die griechische, und sie selbst bezeichnen sich nicht als Walachen, sondern als Griechen. Sie wollen Griechen sein und griechisch schreiben, nur im Familienverkehr gebrauchen sie ihre Muttersprache. Die türkische Regierung hat nach ihrer gewöhnlichen Politik, in jeder Landschaft eine schwächere Nationalität gegen eine dort stärkere zu unterstützen, die rumänischen Bestrebungen bei den Pindos-Walachen begünstigt, um diese möglichst dem Griechentum abspenstig zu machen. So ist auch in Syráku vor einigen Jahren eine rumänische Schule eingerichtet worden. Sie ist aber bald aus Mangel an Schülern wieder eingegangen. Denn die Walachen sagten sich mit Recht, dafs es für sie der gröfste geistige und materielle Schaden sein würde, wenn sie, die so weit von Rumänien entfernt und rings von Griechen umgeben sind, das Griechische aufgeben würden zu gunsten der rumänischen Sprache, die keine Verkehrssprache ist.

Am folgenden Tag (16. Mai), der meist klar, nur zeitweise etwas bewölkt war, kehrten wir auf demselben Weg nach Kontovráchi zurück. Dort entliefs ich meine Soldaten und behielt nur den Suvarís bei mir. Es giebt von hier zwei Wege nach Arta: der eine, etwas nähere, führt durch die Katsanochória am Nordfufs des Xerovúni und dann auf dem alten, oft beschriebenen Saumpfad über Pentepigádia, immer an den Gehängen des Xerovúni entlang, nach Arta. Der zweite, etwas weitere, aber viel bequemere Weg folgt der neuen Fahrstrafse Jánnina — Sala-

chóra. Die erstere Strafse, sagte man mir, sei jetzt ganz verlassen; es sei schwierig, dort Verpflegung zu finden, und aufserdem verlange die Unsicherheit der Gegend eine gröfsere Eskorte. Die Fahrstrafse sei dagegen völlig sicher und mit Chans besetzt. Da nun aufserdem der Weg über Pentepigádia schon von vielen Reisenden begangen ist, so beschlofs ich, die Fahrstrafse zu wählen. Ich habe mich nachträglich über diesen Entschlufs nur zu freuen gehabt; denn er brachte mir wichtige topographische und geologische Aufschlüsse.

An demselben Abend zogen wir den Weg weiter, den wir von Jánnina gekommen waren, bis zur Ebene von Lévka, und durch diese bis zu der Hügelreihe von Kastrítsa. Von der oben (S. 259) erwähnten Lücke wandten wir uns nach Süden und kreuzten den Kalkzug in einer zweiten, ganz ähnlichen Öffnung, die uns in einer halben Stunde zu dem Chan von Kutsulió brachte, wo wir bei unfreundlichen Wirten in einer mit Maishaufen angefüllten Stube übernachteten (540 m). Das Dorf Kutsulió liegt auf einem Hügel etwas westlich des Chans, am Südende jener Ebene, die sich vom See von Jánnina westlich der Höhen von Kastrítsa nach Süden erstreckt.

2. Chan Kutsulió — Chan Bezánu. Auf der Fahrstrafse nach Philippiáda. Von Philippiáda nach Arta.

Vom Chan Kutsulió wurde am 17. Mai zunächst in westlicher Richtung die Landstrafse Jánnina — Philippiáda — Salachóra erreicht und auf dieser nach Süden marschiert. Der Morgen war bewölkt, bald aber klärte sich das Wetter auf und wurde drückend schwül (1¾ Uhr 23½°). Nachmittags lieferte ein Gewitter einige kurze Strichregen, worauf wieder heiteres Wetter eintrat, das auch die folgenden beiden Tage ungetrübt anhielt. (18. 1½ Uhr 25°; 19. 2½ Uhr 23½°.)

Zwischen Kutsulió und der Landstrafse liegen angebaute Hügel, in denen hier und da Kalk ansteht, der aber meist von Hornsteinschotter bedeckt ist. Das Dörfchen Koloniátaes liegt oben auf einem Bergrücken (¾ St.). Von hier geht es wieder hinunter über Plattenkalk, der unter dem Hornstein zum Vorschein kommt, zu einer schmalen langgestreckten Ebene, einem Ausläufer der Ebene von Rapsísta. Dort erreichten wir bald (¾ St. von Koloniátaes, 2½ St. von Jánnina, 510 m) das Chan Bezánu an der Fahrstrafse, auf einer ganz flachen Wasserscheide, die hier die Ebene durchquert. Von hier aus folgten wir immer der in gutem Stande erhaltenen Strafse, auf der sich fast der ganze Waren- und ein grofser Teil des Reiseverkehres von Jánnina bewegt. In geringen Abständen begegneten wir grofsen Karawanen beladener Maultiere oder kleinen Reitertrupps, seltener einer Lastkarre oder einem Reisewagen. Auch auf dieser leicht und sicher zu befahrenden Strafse beginnt erst ganz allmählich der Wagen das Reit-

und Lasttier zu verdrängen. Mehrere stattliche Chans und einige Gensdarmerie-Posten liegen an der Strafse; dagegen passieren wir kein einziges Dorf, und nur wenige werden seitwärts sichtbar; denn auch hier liegen die Siedelungen auf den Höhen, während die Strafse der Thalsohle folgt. Trotz des grofsen Verkehrs auf dieser schon eine lange Reihe von Jahren bestehenden Strafse fehlt sie auf den Karten, und auch die Gegend, durch die sie führt, ist auf ihnen unrichtig dargestellt.

Mein Suvarís (berittener Gensdarm), der mich von Jánnina bis Arta begleitete, trug viel zur Erheiterung auf dieser ohnedies sehr angenehmen Reise bei. Es war ein altes, vertrocknetes, zahnloses Männchen; er war mit der schon beschriebenen Uniformjacke bekleidet, die unserer blauen Husarenuniform ähnelt, die sich aber im zerlumptesten Zustand befand. Ich glaube kaum, dafs der von Schmutz starrende Kerl mehr als zwei Knöpfe an seiner ganzen Kleidung hatte; die fehlenden wurden durch verschiedenartige Bindfäden ersetzt. Der rote Fez mit der riesigen Bummel, grofse Sporen, ein gewaltiger, rasselnder Reitersäbel, ein ganz und gar verrosteter Snider-Karabiner, eine grofse Knute — diese ganze Ausrüstung machte seine elende kleine Figur zu einer der komischsten, die man sich denken kann. Ein Glück, dafs wir weder die Trefflichkeit seiner Waffen noch seine Tapferkeit zu erproben hatten. Einmal wollte er seinen Mut an einigen uns anbellenden Hunden beweisen und versuchte sein Schwert gegen dieselben zu ziehen, es war aber leider so eingerostet, dafs der Versuch mifsglückte, und er zu der wirksameren Knute greifen mufste. Dieses Instrument liefs er auch gelegentlich von seinem hohen Gaul aus auf die Rücken der uns begegnenden Maultiertreiber niedersausen, wenn sie uns nicht schnell genug auswichen, bis ich ihm diese Bethätigung seiner Fürsorge für mich ernstlich untersagte. Der treffliche Albanese war übrigens diensteifrig und bescheiden; er sprach geläufig griechisch, war stets vergnügt, liefs sich willig aufziehen, kurz, er war, abgesehen von seiner grofsen Vorliebe für Schnaps, ein trefflicher Reisebegleiter.

Die Strafse führt durch die Ebene nach Südsüdosten sanft absteigend an einigen Teichen vorbei. Die Ebene ist fruchtbar, hat aber keinen Abflufs, sodafs sie in der Mitte sumpfig ist. Zu beiden Seiten erheben sich niedrige Kalkberge. Nach 1¾ St. wendet sich die Strafse in ein nach SW in das Gebirge aufsteigendes Thal hinein. Der alte Weg nach Arta trennt sich hier von der neuen Strafse, um die Abhänge des Xerovúni hinaufzusteigen. Die Gegend, durch die sie führt, ist jetzt ganz öde und verlassen; doch soll die Festung Pentepigádia, die halbwegs zwischen Arta und Jánnina den Weg beherrscht, noch von

Militär und sogar Artillerie besetzt sein. Der Verfall der Strafse rührt von der Abtretung Artas an Griechenland her. Der einst lebhafte Handel zwischen Jánnina und Arta wurde nun nach Salachóra gelenkt und aus diesem Grunde die neue Strafse gebaut.

Wir steigen nun zwischen öden Kalkbergen nach Südwesten an. Der gefaltete Plattenkalk streicht N 30° W. Schon nach 20 Min. gelangen wir auf die Pafshöhe Dervéni (650 m), wo sich ein Tambúri (Wachthaus) befindet. Jenseits geht es in einem Thal nach Südwest hinab. Wir haben hier den höchsten Punkt der Strafse und die Wasserscheide zwischen dem Becken von Jánnina und den Zuflüssen des Výros (auf den Karten auch Varia genannt), der in den Ambrakischen Golf mündet, überschritten. Weifser dichter Kalk bildet die Thalwände, die mit Kermeseichen bestanden sind. In dem Schutt an der Strafse fand ich Hornsteinbrocken mit kleinen Nummuliten, die jedenfalls ganz aus der Nähe stammen. Es ist das einzige Mal, dafs ich in Griechenland Nummuliten in einem Hornstein beobachtet habe.

Vor uns erhebt sich der wilde zackige Kamm der Olýtzika in geringer Entfernung, aber durch tiefe verschlungene Thäler von uns getrennt. Das Thal, dem wir vom Pafs aus folgten, umzieht weiterhin im Bogen einen Bergkegel und sammelt dabei mehrere grofse Bäche von Nord (aus der Ebene von Dodona) und von West, die vom Schnee der Olýtzika genährt werden. Die Strafse aber verläfst das Thal in südlicher Richtung und zieht über ein niedriges Joch (540 m), dann an einer abflufslosen Lakka (Wanne) vorbei in ein Thalbecken, in das auch jene Gewässer nach Umgehung des Bergkegels eintreten. Das Thalbecken enthält eine fruchtbare Aue, daneben sanfte Hügel von Flysch, die rings von hohen Kalkgebirgen umschlossen werden. Der Flysch, flach Ost fallend, bildet eine kleine, eingesunkene oder eingequetschte Scholle zwischen den hoch aufragenden, älteren Kalksteinen. Im Osten erscheint ein mauerartiger, einförmiger Kalkrücken: es ist der Anfang des Xerovúni-Kammes, der von hier fast bis nach Arta als schwer zu übersteigende Schranke zwischen dem Arta-Flufs und West-Epirus dahinzieht. Von ihm kommt ein Bach zu unserem Thalkessel herab, der die Kalkberge seiner Umrahmung in wilder Engschlucht durchbricht. (Der Kalkstein, an den sich der Flysch anlehnt, fällt hier ebenfalls Ost.) Nahe an der Vereinigung dieses Baches mit denen, die von der Olýtzika herabkommen, liegt das Chan Delmíraga oder Beriá (1 St. 25 Min. vom Dervéni-Pafs, 3 St. von Bezánu, 5½ St. von Jánnina). Obwohl noch 55 km in der Luftlinie vom Ambrakischen Golf entfernt, befinden wir uns hier nur noch in einer Meereshöhe von 360 m. Hier machten wir auf einer grofsen Wiese unter einem schattigen Baum

Mittagsrast. Rings um das Chan lagen Hunderte von Maultierlasten aufgestapelt, während die Tiere selbst im Freien weideten, die Treiber ihre Mahlzeit einnahmen oder ihr Mittagsschläfchen hielten.

Von hier aus folgt die Strafse bis Philippiáda stets dem Flufs, der sich hier aus den verschiedenen Quellbächen gebildet hat. Das Thal verengt sich, indem es aus dem Flysch in den Kalkstein eintritt. Ebenso wie im Osten erscheint auch im Westen ein gleichmäfsiger Kalkkamm von etwa 1100 m Höhe, den wir nach dem Namen des Gaues als Lakka-Kette bezeichnen wollen. Er und das Xerovúni halten sich in ziemlichem Abstand vom Thal, zu dem sie sich in niedrigeren Höhen abdachen. Schon nach 40 Min. zwingt uns das hereinbrechende Nachmittagsgewitter, in dem Chan Výros Schutz zu suchen. Wir trafen dort einen jungen stattlichen Mann in prächtiger Fustanella-Kleidung und mit schönen Waffen geschmückt, umgeben von einem Dutzend Pallikaren. Es war der Grundherr der umliegenden Dörfer, fast ein selbständiger Fürst, denn er hatte von seinem Vater, dem als Kriegerhäuptling berühmten Kapitan Mítzos, aufser dem Grundbesitz das Amt eines Dervén-Agás oder „Herrn der Engpässe" ererbt, d. h. er war von der Pforte mit der Sorge für die Sicherheit in dieser Gegend betraut und hatte daher das Recht, eine eigene Kriegerschar von 40 Mann zu halten, die er aber thatsächlich, wenn auch nicht gesetzlich, beliebig vermehren kann. Diese Dervén-Agás, die noch in einzelnen Gegenden vorhanden sind, bilden die letzten Reste des ehemaligen Armatolen-Wesens. — Die ganze Landschaft ist übrigens durchaus griechisch und christlich.

Der Kapitan begrüfste mich mit grofser Ritterlichkeit und forderte mich zu längerem Bleiben auf. Nachdem der Regen aufgehört, führte mich sein Bruder, ein Knabe von 16 Jahren, der aber auch schon den vollendeten Pallikaren spielte, zu der benachbarten mächtigen Quelle Výros, die dem Chan den Namen gegeben hat. Sie liegt an der jenseitigen rechten Thalwand, die hier ziemlich niedrig ist, weil dahinter ein paralleles Nebenthal verläuft, in dem auch mehrere Dörfer liegen. Wahrscheinlich entspricht dieses Nebenthal einer Hornsteinzone. Die Wand unseres Thals selbst besteht aus östlich fallendem Kalkstein und Kalksteinbreccie. An dem Abhang, etwa 20 m über der Thalsohle, ist in diesem Kalkgehänge ein kreisrunder Einsturzkessel mit steilen Wänden eingesenkt, der von einem augenscheinlich sehr tiefen, blaugrünen See von etwa 100 m Durchmesser erfüllt ist. Das Wasser ist krystallklar und lauwarm. Die gegen das Thal gewendete Seite des Kessels ist bis auf den Seespiegel hinab breit geöffnet, und hier strömt aus dem kleinen See ein mächtiger Flufs in Wasserfällen hinab in das Hauptthal, ohne sich in das Thalgehänge einzuschneiden.

Er treibt sofort einige Mühlen. Ein Wald riesiger Platanen umgiebt den kurzen Lauf bis zur Thalsohle. Hier führt der See-Abflufs dem Thalbach weit mehr Wasser zu, als dieser bisher besafs; von hier ab heifst daher der Flufs nach der Seequelle Vyros (auf der Wiener Karte Varia), ein Name, den er erst kurz vor seiner Mündung in den Ambrakischen Golf durch den Namen Lúros ersetzt. Der kleine See in dem Einsturzkessel hat keinen oberirdischen Zuflufs, sondern alles Wasser, das er abgiebt, strömt ihm unterirdisch zu. Er ist augenscheinlich dadurch entstanden, dafs über einem mächtigen, unterirdischen Strom die Höhlendecke einstürzte, die hinabgestürzten Trümmer den Höhlengang versperrten und so die Gewässer nötigten, durch den Einsturztrichter an die Oberfläche zu treten. Dafs das ganze Phänomen von geologisch geringem Alter ist, läfst sich daraus schliefsen, dafs der Abflufs sich noch garnicht eingeschnitten hat[1]).

Die Strafse führt am linken Ufer des nun sehr wasserreichen Flusses weiter nach Südsüdwesten. Das Thal ist ziemlich eng, jedoch nicht schluchtartig, der Strafsenbau unschwierig. Bald tritt unter dem Kalkstein Hornstein hervor, der sich dann an beiden Seiten an den Thalgehängen hinaufzieht. Darunter tritt ein älterer Kalkstein hervor, weifs, halbkrystallinisch und massig, der schnell zu einem höheren Massiv anschwillt. In ihn schneidet sich nun der Flufs in enger, steilwandiger Schlucht ein (Engpafs von Muskiotítsa, Beginn 50 Min. vom Chan Vyros). Die Felswände des unteren, undeutlich geschichteten Kalkes erheben sich an 250 m; grofse Schutthalden ziehen sich aus den Runsen hernieder zu dem von Platanen umsäumten Flufs. Über diesen Felswänden zieht sich beiderseits eine Terrasse hin, von jener Hornsteinzone über dem massigen Kalk gebildet; darüber erheben sich dann weiter landeinwärts gröfsere Kalkhöhen, zu den Ketten Xerovúni und Lakka ansteigend[2]).

Am oberen Eingang des Passes sperrt eine starke antike Mauer die rechte Thalseite, indem sie sich an dem Abhang hinunterzieht, rechtwinkelig zum Flufs; sie ist teils aus Quadern, zum Teil aber auch aus polygonalen Blöcken aufgebaut. Eine zweite Mauer schliefst sich rechtwinkelig an diese an und zieht sich dem Flufs parallel in einiger Höhe am Abhang entlang; sie besteht nur aus polygonalen Blöcken. Diese althellenische Festung von bedeutendem Umfang beweist, dafs schon im Altertum dieser Thalweg einige Bedeutung hatte. Soviel ich weifs, sind diese Ruinen noch von keinem Reisenden erwähnt worden.

---

[1]) Eine ganz ähnliche Quelle mit gleichem Namen („Viroua") beschreibt Hughes, II S. 244, in der Gegend von Argyrókastron.

[2]) Philippson und Steinmann, Über das Auftreten von Lias in Epirus. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. 1894, S. 116—126.

Der Engpafs ist erst nach Süden gerichtet, wendet sich aber nach etwa einem Kilometer nach Osten; an der Umbiegungsstelle überschreitet die Strafse auf einer Steinbrücke den stark strömenden Flufs und bleibt nun immer auf dem rechten Ufer desselben. Nach abermals einem Kilometer wendet sich das Thal nach Südosten und erweitert sich wieder; sogar ein sumpfiger Thalboden beginnt hier, der zumeist mit Mais bestellt ist. Die Vegetation wird üppiger; neben den Feigen, die schon beim Chan Vyros begannen, stellen sich nun auch Ölbäume ein, hochstämmige Kermeseichen (*Purnaria*) schmücken die Gehänge. Der weifse, halbkrystallinische Kalk hält auf der rechten Seite an; links liegt darüber Hornstein und darauf plattiger Kalk, nach Osten fallend. Weiterhin sieht man wieder auf beiden Seiten nur den unteren Kalk. Stellenweise läfst er eine Schichtung erkennen. Ich mafs das Streichen zuerst N 30° O (Fallen SO), weiterhin NO (Fallen flach SO), dann liegt er eine Strecke horizontal und fällt später SW.

Nach einem Marsch von 1 St. 10 Min. vom Beginn des Engpasses (2 St. 40 Min. vom Chan Delmíraga, etwa 8 St. von Jánnina, 7¼ St. von Arta, 8¾ St. von Salachóra; 180 m) gelangten wir zu dem reinlichen Chan Kukuleaés, das mir zum Übernachten empfohlen war. Das Gebäude liegt zwischen dem sumpfigen Thalboden und dem mit Ölbäumen und immergrünen Eichen bewachsenen Abhang, an dem einige Leute in Reisighütten (Kalyvaes) wohnen. Wenige Schritte oberhalb des Chans fand ich in dem Kalk des Thalhanges einige Brachiopoden und Ammoniten-Reste, die von Herrn Prof. Steinmann bestimmt worden sind. Sie gehören dem Lias an. Hierdurch ist zum ersten Mal in Albanien und dem festländischen West-Griechenland eine ältere Formation als Kreide nachgewiesen. Über die näheren Verhältnisse und die Bedeutung dieses Fundes sei auf unsere oben angeführte Arbeit in der „Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft" (1894, S. 116) verwiesen.

Am nächsten Morgen (18. Mai) verfolgen wir bei herrlichem Sommerwetter unsere Strafse weiter. Das Thal zieht mit sumpfigem Boden nach SSO durch den unteren Kalk, über dem links Hornstein und darüber der höhere Kalk erscheinen. Letzterer bildet einen hohen, sanft nach Südost ansteigenden Rücken, eine Vorkette des Xerovúni. Bei dem Dorf Kríts in a, das links liegen bleibt, kommt von diesem Gebirge ein gewaltiger Schuttstrom herab, während die Strafse an der rechten Thalseite, am Fufs hoher Felsen des massigen weifsen Kalkes, entlang zieht. Dann erweitert sich das Thal noch mehr, indem es sich nach SSW, dann nach Süden wendet. Der untere Kalk streicht hier W 25° N (fällt SW) und wird auf beiden Seiten von Hornstein und höherem Kalk überlagert. Die Höhen zunächst dem Thal

werden allmählich niedriger, die Landschaft demzufolge offener, und wir können nun den mächtigen Bergwall des Xerovúni überschauen. Die Thalsohle ist von Maisfeldern eingenommen. Nachdem wir das Dorf H. Geórgios haben rechts liegen lassen, tritt von derselben Seite eine Bergwand von unterem Kalk, etwa 250 m hoch, an das Thal, während zur linken niedere bewaldete Hügel zum Xerovúni hinüberleiten. Der Flufs strömt inmitten der breiten Thalebene in einem Galleriewald dahin. Zahllose, teils natürliche, teils künstliche Wasserarme durchziehen die Ebene und bewässern die Maisfelder. Unzählige Frösche lassen ihr betäubendes Quaken erschallen, Wasser-Schildkröten tummeln sich in den Kanälen, Störche stolzieren würdevoll in den Wiesen umher, Turteltauben laufen Nahrung suchend über die Felder.

Das Gestein ist hier dickbankiger weifser Kalkstein mit Hornsteinlagen, str. NO, fd. SO. Beim Chan Kerássovon (1 St. 25 Min.) — das Dorf bleibt links liegen — wendet sich der Flufs im Bogen nach West. Auf der linken Seite haben wir hier niedrige Hügel von rotem Hornstein, von einzelnen Laubbäumen und hochstämmigen Kermeseichen bestanden; auf der rechten Seite den unteren Kalk, der N 15° O streicht und nach Ost unter den Hornstein einfällt. Die breite Hornsteinzone zieht nach Süden weiter; der Flufs aber gräbt sich mit westlicher Richtung in den unteren Kalk ein, aus dem eine grofse Quelle entspringt. Ein neuer Engpafs beginnt nun, indem die Berge von beiden Seiten unmittelbar an den Flufs herantreten, der zwischen Weiden und Platanen dahinrauscht. Die linke Thalwand ist mit einem Wald von hochstämmigen immergrünen Kermeseichen (*Purnaria*) bewachsen. Wo das Thal aus der West- wieder in die Südrichtung umbiegt, mündet von Norden, von der hohen Lakka-Kette herabkommend, ein Trockenbach; hier (2¼ St. schnellen Schritts) liegt ein Tambúri (Wachthaus), von einem Gensdarmen besetzt, der zugleich Kaffee ausschenkt. Nun dreht sich das Thal in gleichmäfsiger Kurve in die Südost-Richtung. An 200 m hohe, steile Gehänge fassen den Flufs und seinen dichten Platanen-Galleriewald ein. Links oben erscheint eine vorspringende Felswand mit einem grofsen ovalen Loch, durch das der blaue Himmel hindurchscheint. Unterhalb desselben zeigt die Felswand in verschiedenen Höhen zahlreiche Strudellöcher, die von der Entstehung des Thals durch die Erosion des Flusses Zeugnis ablegen. Kurz bevor sich das Thal wieder südwärts wendet und erweitert, entspringt aus dem Felsen der linken Thalseite eine mächtige Quelle und stürzt sich in schäumenden Kaskaden hinab in den Flufs. Dicht oberhalb überspannen, in geringem Abstand von einander, zwei grofse römische oder byzantinische Aquädukte den Flufs, die einst das Wasser jener Quelle auf das rechte Ufer führten. Sie sind aus flachen, tafelförmigen Ziegeln

erbaut. Weiterhin hat die Strafse an verschiedenen Stellen die alte Wasserleitung angeschnitten, die sich an diese Aquädukte anschlofs und das Wasser nach Nikopolis brachte. Die Stelle, *σταὶς καμάραις* „bei den Bogen" genannt, ist von eigenartigem Reiz[1]). Etwas unterhalb derselben mündet ein Thal von Osten, und in ihm sieht man das Dorf H. Geórgios am Fufs eines kegelförmigen Berges liegen.

Von hier an bewegen wir uns auf schon bekanntem Weg. Das Thal macht mehrere Windungen bei einer mittleren Richtung nach Süden; zu beiden Seiten steht Kalkstein an. Nach einer Stunde vom Tambúri erweitert es sich zu einer breiten Thalaue: links setzen noch Kalkhügel fort, und darüber erblickt man das Südende der Xerovúni-Kette; rechts steht dagegen Hornstein in gewundenen Schichten an, meist von rotem erdigen Hornsteinschotter verdeckt; weiter abwärts folgen neogene Sande und Konglomerate. Die unteren Kalke, in denen wir uns vom Engpafs von Muskiotítza an bewegt haben, liegen hier westlich von unserem Thal, das nun der östlichen Hornsteinzone folgt. Das niedrige, sanft geformte Gelände wird von einem lichtstehenden Wald von sommer- und immergrünen Eichen überzogen. Wir kommen an dem Chan und Dorf Pássena oder Pandánassa (1 St. 10 Min. vom Tambúri) vorbei, die auf der linken Seite des Flusses liegen (eine Brücke führt hinüber), und gelangen nach weiteren 50 Min. nach dem Städtchen Philippiáda, das dort liegt, wo das Thal des Výros sich zur grofsen Ambrakischen Ebene öffnet, indem nur die Hügel der Westseite des Thals sich noch weiter nach Süden hinziehen, die der anderen Seite sich aber in rechtem Winkel nach Osten umbiegen. Wir haben vom Chan Kukuleaés 4¾ St., vom Chan Bezánu 10 Wegstunden bis hierher gebraucht; von Jánnina würde man also, mäfsigen Schritts reitend, die Strecke in 12½ Stunden (ohne die Pausen) zurücklegen können. Die Entfernung von hier nach Salachóra beträgt 4, nach Arta 3 Stunden. Der Ort liegt auf der Wiener Karte zu weit nördlich.

Hier dehnt sich die völlig horizontale Ebene nach Süden unabsehbar vor uns; sie erscheint uns als ein einziger grofser Garten, da die Sümpfe, die einen grofsen Teil derselben einnehmen, den Blicken verborgen sind.

Der Ort Philippiáda ist auf den Karten nur als kleines Dorf verzeichnet[2]); von Reisenden wird es kaum erwähnt. Ich war daher sehr überrascht, hier eine Stadt von mehreren tausend Einwohnern zu finden, mit stattlichen Häusern und einem ausgedehnten, sehr belebten Bazar. Wir konnten uns kaum den Weg durch das Gedränge

---

[1]) Vgl. Leake I, S. 259 f.

[2]) Auf der Vogel'schen Karte der Balkan-Halbinsel fehlt er ganz.

der Menschen und Tiere — es war gerade Markttag — zu einem grofsen Chan bahnen, wo wir Mittagsrast hielten.

Philippiáda ist jetzt der Hauptort der grofsen und dichtbevölkerten Ambrakischen Ebene geworden, nachdem die auf die wirtschaftlichen Verhältnisse gar keine Rücksicht nehmende Festsetzung der neuen griechisch-türkischen Grenze die Stadt Arta, die bis dahin der Marktplatz und Hauptort der Ebene und von ganz Süd-Epirus war, von ihrem natürlichen Hinterland politisch getrennt hat. Zoll- und Pafssperre schliefsen das griechisch gewordene Arta vollständig von seiner eigenen Gemarkung ab, und die Bewohner der Ebene können nicht mehr nach Arta zum Markt gehen. Die Stadt ist daher notgedrungen von zahlreichen Grundbesitzern, die ihre Güter auf dem türkisch gebliebenen Gebiet haben, und von einem grofsen Teil des Handelsstandes verlassen worden, und diese Leute haben sich zumeist in Philippiáda niedergelassen. So hat dieses das alte Centrum Arta an Handelsbedeutung wohl schon übertroffen, obwohl es weiter vom Meer entfernt ist.

Ich war sehr begierig, Näheres über die politischen und Sicherheits-Verhältnisse in Griechenland zu erfahren. Ich richtete daher an den Wirt die harmlose Frage, was es Neues aus Griechenland gäbe. Mit einem scheuen Umblick nach einigen in der Nähe sitzenden Mohammedanern erwiderte er mir: „Wir bekümmern uns hier nicht um die Dinge in Griechenland". Bezeichnend für den argwöhnischen Druck, der auf den Griechen innerhalb des türkischen Gebiets lastet!

Nachmittags wurde der Marsch nach Arta auf einem elenden Karrenweg fortgesetzt. Zuerst geht es auf einer Brücke über den Výros und dann am Rand der Ebene nach ONO. Westlich von Philippiáda liegen Neogenhügel; dahinter steigen höhere Kalkberge auf. Der Nordrand der Ebene wird dagegen von Kalkbergen gebildet, in denen die dickbankigen Schichten nach Osten einfallen. Auf einem Vorhügel jenseits des Flusses liegt eine grofse Kaserne. Nach ½ Stunde kommen wir durch Strevína, wo aus dem N 50° O streichenden, SO fallenden Kalk eine grofse Quelle entspringt. Bald darauf gelangen wir an den Fufs des langen kahlen Rückens Kilberíni (der Fortsetzung des Xerovúni), der sich nach Süden allmählich gegen Arta hin erniedrigt. Hier treffen wir beim Chan Chanópulon auf den alten Weg Jánnina — Arta und folgen diesem nach Süden. Der untere Teil des Abhanges besteht aus massigem weifsem Kalk; darüber liegt — ob durch Hornstein von ihm getrennt, konnte ich nicht unterscheiden — geschichteter Kalk, der nach Osten einfällt. Eine ganze Reihe von Quellen entspringt am Fufs des Gebirges und verwandelt den benachbarten Teil der sonst mit Mais angebauten Ebene in einen grofsen

Sumpf. Ein Wasserlauf fliefst nach Norden am Gebirgsfufs entlang. Das Gebirge ist nur mit Kräutern und *Asphodelus* dünn bewachsen. An einer kleinen Häusergruppe vorbei kommen wir an den plattigen oberen Kalk, der hier bis zur Ebene hinuntersteigt (str. N 25° W). Dann nimmt uns ein grofser Olivenwald auf. Der letzte niedrige Vorsprung des Kilberíni trägt eine türkische Kaserne; und nun stehen wir an der breiten Öffnung, durch die der Arta-Flufs, von Osten herkommend, die grofse Ebene betritt, um in dieser sofort nach Süden zu wenden, sich hart am Ostrand der Ebene haltend.

Dieses Knie des Flusses umzieht einen niedrigen einförmigen Kalkrücken, der die geologische Fortsetzung des Kilberíni bildet und bis zum Golf nach SSO fortstreicht. Sein Nordende trägt eine grofse griechische Kaserne, und zwischen ihm und dem Knie des Arta-Flusses erblicken wir die Häuser der Stadt, von Gärten umgeben. Vor der Stadt erheben sich, gerade an der Umbiegungsstelle des Flusses, auf einem von diesem rings umspülten Kalkfelsen die Mauern der mittelalterlichen Zitadelle. Der Arta-Flufs selbst, der jetzt die griechische Grenze bildet, strömt in einem breiten Schuttbett dahin.

Der Weg führt in einiger Entfernung vom Flufs nach Süden, durch üppige Gärten von Oliven- und mannigfaltigen Obstbäumen; die zahlreichen Orangen- und Zitronenbäume sind leider sämtlich im letzten Winter erfroren; ihr Laub sieht braun, wie verbrannt, aus[1]). Rohrdickichte umsäumen die Wasserarme, welche die Gärten bewässern. Diese Gärten von Arta — jetzt von der Stadt durch die Reichsgrenze geschieden — gehören zu den fruchtbarsten Kultur-Oasen von Griechenland. Endlich kommen wir, ein bedeutendes Stück unterhalb der Stadt, an die alte „Brücke von Arta" „*τῆς Ἄρτης τὸ γεφύρι*", die etwa 10 Min. südlich von der Stadt das Schuttbett mit einer ganzen Anzahl von Spitzbogen überspannt. Sie ist sehr schmal, nur für Lasttiere, nicht für Wagen berechnet, und steigt, wie alle mittelalterlichen Brücken Griechenlands, von beiden Ufern nach der Mitte zu steil an. Sie stammt in ihren Grundlagen vielleicht aus dem Altertum; so wie sie jetzt erscheint, wird sie wohl ein Werk des Byzantinischen Reiches sein. Die Tradition schreibt sie einem der Paläologen zu.

Auf der türkischen Seite wird die Brücke durch einen befestigten Brückenkopf verteidigt. Daran schliefst sich eine Häusergruppe, bestehend aus dem türkischen Zollamt, den Wohnungen der Beamten und Soldaten und einer Anzahl von Schenken, die von dem Aufenthalt leben,

---

[1]) Der Grieche bezeichnet „erfrieren" (bei Gewächsen) mit demselben Wort wie „verbrennen" (*καίω, καημένος*; z. B. „die Kälte hat den Baum verbrannt", d. h. er ist erfroren).

den alle Passanten der Brücke hier machen müssen. Auch meine Hoffnung, nun in wenigen Minuten die Stadt zu erreichen, wurde getäuscht. Zwar waren mein und des Agogiaten Pafs in Ordnung, aber unsere zwei aus Griechenland stammenden Pferde hatten keinerlei Papiere aufzuweisen. Die Schuld daran trug der Zollbeamte in Métsovon, der uns den Übertritt der Tiere aus Griechenland nach der Türkei hätte bescheinigen müssen. Der hiesige Zöllner aber erklärte selbst angesichts des Buiruldus (Empfehlungsbriefes) des Valis, dafs die Ausfuhr der Pferde ohne Ursprungszeugnis schlechterdings unmöglich sei und stand dabei augenscheinlich durchaus auf dem Boden des Gesetzes. Auch ein höherer Beamter, der nach langem Harren erschien, bestätigte diese Entscheidung. Ich müfste die Papiere aus Métsovon oder wenigstens aus Jánnina nachholen. Vergebens schlug ich vor, durch telegraphische Anfrage an diesen Orten die Gewifsheit, dafs die Pferde wirklich nicht in der Türkei gestohlen, sondern aus Griechenland hereingebracht seien, zu verschaffen. Meine Verzweiflung wurde durch die freundliche Bewirtung mit Kaffee und Tabak nicht im mindesten gemildert. Ich stand vor der Notwendigkeit, die Tiere so lange zurückzulassen, bis durch einen Boten die Papiere aus Jánnina herbeigeholt wären. Darüber konnte eine Woche verstreichen, nutzlos und unter bedeutenden Kosten. Nachdem ich so ratlos über eine Stunde gesessen, änderte zum Glück der Beamte, nach nochmaliger eingehender Durchsicht meiner sämtlichen Papiere, seinen Entschlufs, drückte ein Auge zu und liefs uns ziehen, nachdem wir ein Sümmchen als Ausfuhrzoll hinterlassen hatten. Mit Freude überschritt ich endlich die Brücke und betrat wieder den Boden von Hellas. Aber noch war die Bahn nicht frei. Der Evzonen-Posten, der mit aufgepflanztem Bajonett die Brücke bewachte, wies uns zum griechischen Zollamt. Und da begann abermals dieselbe Auseinandersetzung über die Herkunft der Pferde, und wieder dauerte es fast eine Stunde, bis der Beamte nach reichlich bezahltem Einfuhrzoll beschlofs, meine Gäule ohne Nationale einzulassen.

Von der Brücke hat man etwa 10 Min. auf staubiger Strafse, die in der Abendstunde von Spaziergängern, namentlich Offizieren, belebt war, durch Gärten zurückzulegen, bis man an der grofsen byzantinischen Kirche, der Panagía Paregóritza vorbei, die Stadt betritt. Durch die lange Bazarstrafse erreichten wir einen neuen Platz nahe dem Nordende der Stadt, wo ich in einem kleinen Gasthof Unterkunft fand.

Zusammenfassendes über Epirus.

1. Stratigraphie.

Die geologische Zusammensetzung und der tektonische Bau von Epirus sind verhältnismäfsig einfach, wenn wir sie mit den verwickelten Verhältnissen des östlichen Griechenland und mit den stark zusammengeprefsten Falten des Pindos vergleichen. Die orographische Gestaltung ist hier der klarste und unzweideutigste Ausdruck des inneren Baues.

Eine Anzahl paralleler, meist ansehnlich breiter Zonen von Kalkstein und Flysch, und zwar vier Kalkstein- und drei Flyschzonen, durchziehen das Land in der allgemeinen Richtung des Streichens, die auch die Küste besitzt, nämlich von NNW nach SSO. Diese breiten Gesteinsbänder bilden die einfachen Grundformen der Oberflächengestalt und der ganzen Natur des Landes, indem die Kalkzonen als langgestreckte kahle Gebirgszüge hervorragen, die Flyschzonen dagegen zwischen ihnen liegende sanftgeformte, wasserreiche und üppig bewachsene Hügelstreifen darstellen. Ihre Anordnung ist ohne weiteres aus unserer geologischen Karte zu ersehen.

Der Flysch besteht aus den für diese Facies typischen, graugrünen, dickbankigen Sandsteinen, stellenweise als Konglomerate ausgebildet, und grauen oder gelblichen Schieferthonen, Thonschiefern, mergeligen Schiefern. Nirgends in diesen Flyschzonen treten die für die Kalkreihe so charakteristischen bunten Hornsteine, nirgends Eruptivgesteine auf, die übrigens auch in den Kalken und Hornsteinen von Epirus (innerhalb der oben, S. 215, gezogenen Grenzen) vollkommen fehlen.

Der Flysch ist jünger als die ganze Kalkreihe von Epirus; denn er liegt vollkommen regelmäfsig und konkordant auf den obersten Gliedern der Kalkreihe überall an den Ostgrenzen der Kalkzonen (mit einer Ausnahme am Weg Paramythiá — Jánnina, wo er an einer Verwerfung gegen den Kalk abstöfst, jedoch so, dafs an seinem jüngeren Alter kein Zweifel bleibt), ferner auch an der Westgrenze des Kalkes bei Kosmará, endlich am Südende des Mičikéli und am Nordende des Xerovúni (bei Kontovráchi). Die Ostgrenze des Mičikél, ist mir nicht näher bekannt, dagegen fällt auch der Kalk des Xerovúni und der von Arta nach Ost unter den Flysch ein. Dagegen fällt derselbe Flysch, der an der Ostgrenze der einzelnen Kalkzonen konkordant über den jüngsten Kalken liegt, an der Westgrenze der beiden westlicheren, vielleicht auch an der Westgrenze der dritten Kalkzone (am Makrykampos) unter die Kalke ein, und zwar unter die tieferen Glieder

der Kalkreihe. Die Kalke sind also hier nach Westen über die nächste Flyschzone überschoben, wie dies in ganz ähnlicher Weise auch in den österreichischen Küstenländern vielfach der Fall ist. Innerhalb der Flyschzonen bildet der Flysch, abgesehen von jungtertiären oder alluvialen Bildungen, stets die Oberfläche. Er ist das jüngste Glied der Schichtreihe des epirotischen Faltengebirges.

Der Flysch ist eocän[1]), denn er enthält erstens selbst Nummuliten und Orbitoïden (bei H. Saránta und beim Kloster bei Kontovráchi), zweitens enthalten die unter ihm lagernden obersten Kalke fast überall, wo wir sie kreuzten, entweder Nummuliten (bei Krápsi, am Kalamás östlich Philiátaes, bei Kontovráchi, am Dervéni an der Strafse Jánnina — Philippiáda; nach Viquesnel auch bei Jánnina und auf der Strecke vom Chan Kalyváki bis Jánnina), oder Orbitoïden (bei Lévka, Kaenúrio, Arta)[2]). Dagegen ist in dem Flysch noch nirgends ein Kreidefossil gefunden worden.

In den mächtigen Kalkmassen, welche sich zwischen den Flyschzonen erheben, läfst sich eine obere Abteilung unterscheiden, die zunächst unter dem eocänen Flysch folgt. Diese oberen Kalke sind stets wohlgeschichtet, oft sogar dünnplattig, hellfarbig (weifs und gelblichweifs), meist sehr dicht, seltener ziemlich körnig; einzelne Schichten sind Kalkbreccien, die ganz erfüllt sind von Fossiltrümmern verschiedenster Art (Muschelschalen, Crinoïden- und Bryozoen-Reste, Foraminiferen-Gehäuse u. s. w.); andere wieder zeigen sich unter dem Mikroskop als ein dichter Globigerinen-Schlamm. Besonders charakteristisch für diese Kalke ist aber der Reichtum an meist roten oder schwarzen Hornsteinen, die in Knauern und Knollen im Kalk liegen, sich aber oft zu Schnüren und durchgehenden Lagen aneinanderreihen, sogar stellenweise sich so anreichern können, dafs sie

[1]) Vielleicht auch in das Oligocän hinaufreichend, wie in anderen Flyschgebieten.

[2]) Die Orbitoïden gehören zu den häufigsten und bezeichnendsten Foraminiferen des Eocän; sie finden sich, wie in den anderen Eocängebieten des mittleren und südlichen Europa, in den Nummulitenkalken des Peloponnes häufig mit Nummuliten zusammen. Allerdings sind sie nicht wie die Nummuliten auf das ältere Tertiär beschränkt, sondern kommen bereits in den obersten Stufen der Kreide (Obersenon von Südwest-Europa, Kreide von Maestricht) vor. Solange die Bestimmung der Spezies noch aussteht, können allerdings die Orbitoïden nicht als absolut sicherer Beweis für das eocäne Alter der Schichten, in denen sie auftreten, angesehen werden, wenn auch die gröfste Wahrscheinlichkeit dafür spricht. Für das eocäne Alter des Flysch ist aber das Auftreten der Orbitoïden in den darunter liegenden Kalken vollkommen beweisend. Es ist schon allein dadurch die Ansicht

lokal die Kalke an Masse übertreffen[1]). Wo sie reichlich vorhanden sind, verraten sie sich schon von weitem durch die rote Verwitterungsfarbe der Gehänge. Die dünnschichtigen Kalke zerfallen an der Oberfläche in zahllose plattenförmige Trümmer, welche die Berghänge bedecken, die dickbankigen sind gewöhnlich geschrattet. Das ganze System der oberen Kalke, das am Pafs von Muzína etwa 300 m mächtig sein mag, ruht auf einem roten oder gelben Hornstein-Komplex von sehr verschiedener Mächtigkeit, der zuweilen sehr anschwillt (oberhalb Délvinon) und nur selten ganz fehlt (dann wohl infolge von tektonischen Störungen), und der sich meist durch seine Farbe und durch seine sanftere Böschung (Terrassenbildung) weithin in der Landschaft verfolgen läfst. Der Hornstein ist dünnschichtig und zerfällt, obwohl sehr hart, leicht in zahllose kleine Splitter, die sich oft dermafsen anhäufen, dafs sie das anstehende Gestein ganz verdecken. Diese Hornsteinzone dient als leicht zu verfolgender Horizont zur Abgrenzung der oberen von den unteren Kalken.

Diese oberen Kalke enthalten in ihren oberen Teilen, wie schon bemerkt, an zahlreichen Stellen Nummuliten und Orbitoïden, letztere namentlich in den Breccienschichten. Aufser Foraminiferen habe ich darin keine bestimmbaren Fossilien gefunden[2]). Diese oberen Kalke sind also wenigstens zum Teil sicher eocän. Ob aber die Grenze zwischen Eocän und Kreide mit jener Hornsteinzone zusammenfällt, die wir zur Abgrenzung auf der Karte benutzen mufsten, oder ob sie

---

von Neumayr, der den griechischen Flysch sämtlich in die Kreide unter die oberen Rudistenkalke versetzte, eine Ansicht, die neuerdings Hilber wieder aufzunehmen versucht hat, durchaus widerlegt. — Es sei bemerkt, dafs die Nummuliten, wo sie vorhanden sind, meist auch an der Oberfläche herauswittern und daher leicht in die Augen fallen; die Orbitoïden zeigen sich dagegen gewöhnlich erst im Dünnschliff und entgehen daher sehr leicht der Beobachtung, sodafs es im Feld unmöglich ist, die Orbitoïden führenden Kalke scharf von den nicht Orbitoïden führenden abzugrenzen.

[1]) Diese Hornsteinknauern dienten früher, namentlich in der Gegend von Jánnina, zur Herstellung der Feuersteine für Flinten und Feuerzeuge. Jetzt ist natürlicherweise diese Industrie durch die Einführung der modernen Feuerwaffen und der Streichhölzer sehr zurückgegangen. Doch sind noch immer zahlreiche Steinschlofsflinten bei den Landbewohnern in Gebrauch.

[2]) Hilber (Sitzungsber. Wiener Ak. Bd. CIII, 1894, S. 584) erwähnt aus dem Kalk von Arta und Karvasarás (in dem wir Orbitoïden fanden) Schalentrümmer von *Radiolites*. Entweder liegt hier eine ähnliche Vergesellschaftung von Rudisten mit eocänen Foraminiferen in einer Kalkmasse vor, wie im Pylos-Kalk, oder die *Radiolites*-Trümmer befinden sich auf sekundärer Lagerstätte.

in den oberen Kalken selbst liegt, diese also auch die oberste Kreide mit umfassen, mufs dahingestellt bleiben.

Unter den oberen Kalken liegende Schiefergesteine, die also der Kreide zuzurechnen sind, habe ich nur bei Sagiáda und in Verbindung mit Hornstein bei Gardikáki gefunden. Es ist eine im Gegensatz zum Pindos sehr auffallende Eigentümlichkeit der epirotischen Gebirge, dafs dort unter den oberen Kalken flyschähnliche Gesteine so selten sind und gewöhnlich nur eine Hornsteinzone auftritt.

Unter der die oberen Kalke nach unten abschliefsenden Hornsteinzone folgen nun sehr mächtige, meist massige, klotzige Kalke von hellgrauer Farbe, die namentlich an den Westseiten der nach Osten einfallenden Kalkgebirge in bedeutender Ausdehnung hervortreten. Stellenweise nehmen aber auch diese unteren Kalke das Aussehen der dünnplattigen Hornstein-Kalke der oberen Gruppe an. Aufser ganz undeutlichen Durchschnitten bei Paramythiá habe ich in diesen Kalken keine Fossilien gefunden. Insbesondere sind Rudisten in Epirus innerhalb der Grenzen unserer Karte noch nicht gefunden worden, während nach J. Partsch in Corfu Rudisten, wenn auch selten, auftreten. Wieviel also von den epirotischen Kalkmassen der Kreide, wieviel älteren Formationen angehört, mufs vorläufig unentschieden bleiben. Ich habe sie daher auf der Karte als „Mesozoische Kalke unsicheren Alters" bezeichnet[1]).

Unter diesen Kalken steigt in dem tief eingeschnittenen Thal des Výros noch eine tiefere Masse undeutlich geschichteten hellen Kalkes hervor, in welcher beim Chan Kukuleaés Fossilien des mittleren Lias liegen. Sie wird nach oben abermals durch eine mächtige Hornsteinzone begrenzt. Ich habe auf der Karte diese ganze Kalkmasse bis zu jener Hornsteinzone als Lias-Kalk bezeichnet, obwohl es natürlich nicht ausgeschlossen ist, dafs sie auch Jura oder andererseits vielleicht Trias in sich enthält. Vielleicht wird man später auch in den übrigen mesozoischen Kalkmassen von Epirus noch ähnliche Vorkommnisse auffinden. Auf Corfu hat J. Partsch Posidonomyen-Schiefer und Ammoniten-Kalke des Lias festgestellt[2]).

---

[1]) Die Abgrenzung dieser unteren von den oberen Kalken auf unserer Karte kann natürlich nur in der Nähe meines Reiseweges Anspruch auf Genauigkeit machen. Die trennende Hornsteinzone ist nur dort eingetragen, wo ich sie wirklich habe sehen oder sie doch mit einiger Sicherheit habe voraussetzen können. *In dubio* habe ich immer die Farbe der Kalke unsicheren Alters gegeben, sodafs die oberen Kalke sicherlich noch weiter ausgedehnt sind (z. B. in den Bergen südöstlich von Paramythiá) als es nach der Karte erscheint.

[2]) Die Insel Corfu. Erg.-Heft 88 zu Peterm. Mitt. Gotha 1887. S. 11. Die

So ergiebt sich das überraschende Resultat, dafs in Epirus, innerhalb der Grenze unserer Karte, das man bisher fast gänzlich der Kreideformation zugerechnet hat[1]), gerade die Kreideformation noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist, sondern nur Lias und Eocän. Allerdings ist es sehr wahrscheinlich, dafs die mesozoischen Kalke von Epirus zumeist Kreide in sehr fossilarmer Ausbildung sind. Es ist merkwürdig, wie dieser Irrtum, dafs die sämtlichen Kalke und Flyschgesteine Albaniens und Griechenlands Kreide seien — ein Vorurteil, das auch Neumayr und neuerdings Hilber beseelte und ihre Beobachtungen beeinträchtigte — entstehen konnte. Denn einerseits hatte im Peloponnes die französische Expedition der dreifsiger Jahre bereits die weite Verbreitung der Nummulitenformation nachgewiesen; andererseits hatten die einzigen Geologen, die vor mir Epirus und den Zygós-Weg bereist hatten, Boué und Viquesnel, die Kalke und Flyschgesteine von Epirus und ebenso die Flyschgebilde des Zygós-Profils ausdrücklich der Nummulitenformation zugerechnet[2]), während sie in Epirus nirgends Rudisten oder andere Kreide-Fossilien erwähnen. Allerdings rechnete man damals die Nummulitenschichten noch zur Kreide. Später, als man die Nummulitenschichten von der Kreide getrennt hatte, hat aber Boué noch besonders auf Grund seiner 30 Jahre früher gemachten Beobachtungen das eocäne Alter der meisten Kalke und des Flysches von Epirus und des Zygós hervorgehoben[3]).

geologischen Verhältnisse, namentlich auch die Tektonik des nördlichen Berglandes von Corfu sind nach der Darstellung Partsch's sehr verwickelt. Ich habe daher auf meiner Karte zwar die Gesteinsgrenzen von Partsch übernommen, habe aber aus Vorsicht die über dem sicheren Lias liegenden Kalke, die vielleicht Jura sind, sowie die von Partsch lediglich auf Grund der Lagerungsverhältnisse als Trias angesprochenen Gesteine mit der Farbe der „Mesozoischen Kalke unsicheren Alters" belegt, ohne damit irgendwie die Deutung von Partsch anfechten zu wollen. Was Partsch als Kreidekalk angiebt, habe ich als Rudistenkalk bezeichnet, obwohl, wie ich hier hervorheben will, die Rudisten nur an sehr beschränkter Örtlichkeit gefunden sind. Den Flysch habe ich als eocänen Flysch angegeben, da Partsch mit klarem Blick, obwohl er damals in der Neumayr'schen Ansicht von dem Kreidealter des griechischen Flysch befangen sein mufste, erkannt hat, dafs der Flysch jünger sei als der Kreidekalk.

1) Z. B. Toula, Geol. Übersichtskarte der Balkanhalbinsel, Peterm. Mitt. 1882 (mit Ausnahme einiger kleiner Eocänflecken).

2) Boué an vielen Stellen, z. B. „Die Europäische Türkei" (Neue deutsche Ausgabe I, Wien 1889, S. 180); Viquesnel, Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe, S. 285 ff.

3) Sitzungsber. d. Wiener Akad., math.-naturw. Klasse, 61, 1, 1870, S. 242 ff. Besonders interessant ist die Stelle S. 245, wo Boué erklärt, wieso er damals den

— Nördlich von unserem Gebiet treten sichere Rudistenkalke zum ersten Mal wieder am Akrokeraunischen Vorgebirge auf[1]): sie scheinen dann in Ober-Albanien weit verbreitet zu sein.

Jüngere Ablagerungen, welche die gefalteten Formationen ungestört überlagern, besitzen aufser den nichts Bemerkenswertes darbietenden Alluvionen in unserem Gebiet nur geringe Verbreitung. Jugendliche Meeressande und Konglomerate (Pliocän oder Quartär?) bilden die Hügel inmitten der Ebene von Murzí, wohl auch die von mir nur von ferne gesehenen Hügel in der Ebene westlich der Stadt Délvinon. Halbbrackische Mergel mit *Corbula, Cardita* und Limnaeen, wahrscheinlich dem Pliocän angehörig, bilden eine kleine Scholle auf dem Flysch bei Arinísta, im Quellgebiet des Drýnos[2]). Im übrigen handelt es sich um zum Teil sehr mächtige Schotter (besonders Hornsteinschotter), die in verschiedenen Becken auftreten und jedenfalls binnenländische Bildungen sind. Ich habe keine Fossilien darin gefunden, kann also über ihr genaueres Alter nichts angeben. Hierher gehören die Sande und Schotter von Jánnina, des oberen Kalamás, von Philiátaes, westlich von Paramythiá, und die Breccie südwestlich von Konísopolis. Unter den Schottern von Philiátaes scheinen südlich Sande und Mergel hervorzutreten, welche nach Holland[3]) bei Suliássi einen mächtigen Stock krystallinischen Gipses enthalten. Nach Analogie der Gipse von Corfu und Akarnanien dürften daher diese Schichten auch dem Pliocän zuzurechnen sein.

Ausgedehnte jungtertiäre Ablagerungen scheinen die von mir nicht besuchte Südwestspitze von Epirus bei Préveza und Nikopolis einzunehmen. Von letzterem Ort sind durch P. Oppenheim Melanopsiden beschrieben worden[4]), durch welche die Zusammengehörigkeit dieser Ablagerungen mit den pliocänen Binnenseebildungen von Ätolien

---

eocänen Flysch und die Nummulitenkalke der Kreide zugerechnet habe. Es ist eine ähnliche Verkettung von Umständen, wie sie später Neumayr abermals zu demselben Irrtum geführt hat! Dann fährt Boué fort: „Ein guter Teil von Epirus oder von Albanien südlich des Schkumbi besteht aus Eocän, welches mit mächtigen Ablagerungen von Nummulitenkalken nur einige Flötzkalkgebirge — besonders diejenigen der Kreide — umgiebt und ihre unteren Teile bedeckt". Das ist ziemlich genau unsere Auffassung.

[1]) Coquand, Bull. Soc. Géol. de France, 2e Sér., XXV.

[2]) Philippson und Oppenheim, Z. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1894, S. 819.

[3]) Travels in the Ionian isles etc., II. London 1819. S. 255.

[4]) Philippson und Oppenheim a. a. O. S. 817.

erwiesen wird. Nach einer Notiz bei Antigonus Carystius[1]), auf die mich Herr Dr. Ed. Hahn aufmerksam gemacht hat, scheinen auch Braunkohlen in dieser Gegend vorzukommen. Die Neogenhügel bei Philippiáda dürften ein Ausläufer dieser Formation sein, deren sonstige Grenzen gegen das Faltengebirge nicht bekannt sind. Am Ostrand der Ambrakischen Ebene finden sich keine jungtertiären Ablagerungen.

2. Tektonik und Orographie.

Der tektonische Bau von Epirus zeigt uns, wie schon hervor gehoben, ein System parallel gerichteter langer Faltengewölbe, in denen die eocänen und mesozoischen Kalksteine und Hornsteine sich zu langgestreckten Gebirgszügen erheben, und dazwischen eingeschalteter Faltenmulden aus Flysch, die orographisch als Längssenken erscheinen. Die Streichrichtung dieser grofsen Falten ist in dem nördlichen Profil von Zarovína nach H. Saránta im Mittel etwa S 30° O; weiter südlich, in der Breite von Philiátaes, nähert sie sich, mit Ausnahme des Mičikéli-Gebirges, mehr dem Meridian (im Mittel etwa S 15° O). Dann folgt ein auffälliger kurzer Knick nach Osten bei Paramythiá, in der Olýtzika und im südlichen Mičikéli (etwa S 45° O), worauf dann aber, etwa auf 39½° Br., ein fast südliches Streichen beginnt, welches das südliche Epirus beherrscht. Bei Arta jedoch (S 25° O) und südlich des Ambrakischen Golfes dreht sich das Streichen abermals nach Südsüdosten. Im einzelnen weicht das Streichen der Schichten, namentlich im stark gefalteten Flysch, oft ziemlich bedeutend von diesen mittleren Streichrichtungen ab. Der Liaskalk am Výros-Flufs zeigt sogar ganz wirre Streichrichtungen, von OSO über S bis SW; doch mögen in diesem sehr undeutlich geschichteten Kalk verschiedene Kluftrichtungen irreführen.

Die grofsen Falten sind meist nicht einfach, sondern zeigen im einzelnen sekundäre Faltungen, die zu entwirren natürlich bei der kurzen Bereisung nicht möglich war. Besonders stark sind die leicht beweglichen Flyschgesteine und Hornsteine zusammengeschoben. Sie besitzen ganz überwiegend östliches Einfallen, was bei der grofsen Breite einzelner Flyschzonen zur Annahme nach Westen überliegender Falten oder westlicher Überschiebungen zwingt. Diese Neigung zur Überschiebung nach Westen zeigt sich auch, wenn auch weniger allgemein, in den starreren Kalksätteln. Einige von diesen stehen gerade; andere aber besitzen östliches Einfallen, und ihre Westfronten sind

[1]) CLXX (186): *Περὶ δὲ Θεσπρωτοὺς ἐκ τῆς γῆς ἄνθρακας ὀρύττεσθαι δυναμένους κάεσθαι Θεόπομπόν φησιν καταγράφειν.*

überschoben oder tauchen sehr steil nach Westen unter den Flysch unter, während sie nach Osten meist konkordant und zum Teil ziemlich flach unter denselben einfallen.

Betrachten wir die einzelnen Zonen etwas näher. 1) Die Kalkzone von Philiátaes, wie wir die westlichste Zone nennen wollen, besteht aus mehreren breiten Falten, deren östlichste konkordant unter den Flysch einfällt. Die Westgrenze liegt unter dem Meer; wo sie aber hervortritt, nämlich im nördlichen Corfu, da ist (nach Partsch) der Kalk nach Westen über den Flysch überschoben. Diese Kalkzone neigt infolge ihres Baues zu plateauartiger Ausbreitung, die besonders südlich des Kalamás hervortritt; ihre Höhen dürften 1000 m wohl nirgends überschreiten. Am Nordrand unserer Karte scheint die Zone schräg gegen das Meer auszustreichen. Sie wird quer unterbrochen durch die Ebenen um den See von Vutrínto. Diese Ebenen von Délvinon und Murzí bildeten, wie die marinen Ablagerungen zeigen, einen Meeresgolf (Einbruch oder untergetauchtes Thalsystem?), stiegen dann hoch über das Meer empor, sodafs der Boden von Erosionsthälern zerschnitten wurde; dann sanken sie abermals unter das Meeresniveau, und Schwemmland breitete sich darüber aus, aus dem aber zahlreiche Hügel anstehenden Gesteins, die Gipfel der ehemaligen Thallandschaft emporragen.

Eine zweite Unterbrechung erfährt diese Kalkzone durch das Becken von Philiátaes. Hier zeigt die mitten im Kalkgewölbe eingesunkene Flyschscholle, dafs jedenfalls ein Beckeneinbruch vorliegt, der zur Pliocänzeit wahrscheinlich vom Meer überschwemmt und später wieder gehoben, dann wohl auch wieder gesunken ist. Der Kalamás durchbricht den östlichen Flügel des Kalkgewölbes, um in das Becken zu gelangen, und baut dann ein mächtiges Delta in das Meer vor, das mehrere Erosionsinseln des Kalkgebirges umschliefst. Die zahlreichen, zum Teil landfest gewordenen Erosionsinseln, sowie die vielen Ingressionsbuchten geben von der letzten positiven Strandverschiebung an der Westküste von Epirus Zeugnis. Es liegt aber kein Anhalt dafür vor, dafs diese hier noch in historischer Zeit andauert.

2) Die Flyschzone von Délvinon ist sehr stark zusammengefaltet; die Schichten stehen meist steil. Im Norden liegt in ihr die oben besprochene Ebene von Délvinon, dann folgen die von zahllosen Thälchen zerschnittenen Hügellandschaften am Pávla-Flufs und am Kalamás und schliefslich in ihrem südlichen Teil die breite fruchtbare Schwemmlandsebene von Paramythiá, wohl ein aufgefülltes Erosions-Längsthal. Dazwischen ist die Zone aber zweimal bis auf ein schmales Band verengt, und zwar nordwestlich von Paramythiá infolge der Überschiebung

seitens des östlichen Kalkgebirges. (Die nördliche Verengung habe ich nur von weitem gesehen.)

3) Die Westepirotische Hauptkette ist der mächtigste Gebirgszug des westlichen Epirus. Er entwickelt sich von Norden her aus dem wilden, in mehreren Gipfeln 2000 m übersteigenden Gebirgsland, welches den nordwestlichen Winkel von Epirus zwischen der Küste und der unteren Viósa erfüllt und sich wahrscheinlich aus mehreren Kalk- und Flyschzonen zusammensetzt. Auf unserem Querprofil Nr. 11 erscheint die Kette des Bač-Gebirges als ein flach nach Osten, steil nach Westen abfallender Kalksattel über den steil zusammengeschobenen Hornsteinen, an den sich im Westen noch eine rudimentär erhaltene Vorfalte anschliefst, die an steiler, vielleicht auch überschobener Verwerfung gegen den Flysch abschneidet. Die Gewölbebiegung des grofsen Sattels des oberen Kalkes ist forterodiert, sodafs im wesentlichen nur der östliche Flügel erhalten ist. Dieser bildet den gleichmäfsig etwa 1200 m hohen Rücken, der nach Westen in einer weither auffallenden Steilwand, die von den Schichtköpfen der ostfallenden Schichten horizontal gestreift erscheint, über den niedrigeren Hornsteinhügeln aufragt.

Der bis auf 600 m eingeschnittene Pafs von Muzína bildet den wichtigsten Übergang über die Kette von der Küste zu der Thalebene der Drópoli. Südlich davon erhebt sich im Westen der wasserscheidenden Kette noch eine breite Masse unteren Kalkes, die nach Westen gegen den Flysch abschneidet. Das Ganze bildet also hier wohl eine einzige, nach Westen abgeschnittene Falte. Da der zwischen beiden Kalken liegenden Hornsteinzone ein Längsthal folgt, besteht das Gebirge orographisch aus zwei Ketten. Nach Süden steigen beide höher an und erreichen in dem Stugára-Gebirge wohl 2100 m Höhe. Dann folgt eine plötzliche Erniedrigung. Ich konnte aus der Ferne nicht entscheiden, ob die Kalkzone sich über dieselbe nach Süden fortsetzt, oder ob hier vielleicht der Flysch der Délvinon-Zone sich mit dem der Drópoli-Zone verbindet. Jedenfalls treffen wir jenseits dieser Einsenkung am Kalamás die Kalkzone wieder breit entwickelt, und sie zieht von hier geradlinig nach Südsüdost, bis über den Acheron hinaus, wieder einen geschlossenen Steilabfall nach Westen kehrend. Der Pafs Kakiskála bei Paramythiá, die wichtigste Pforte zwischen Jánnina und dem südwestlichen Epirus, kerbt das Gebirge bis auf 650 m ein. Die gröfsten Höhen mögen 1500 m betragen. Überall sehen wir hier im Westen den Kalk über den ostfallenden Flysch überschoben. Im Tschupán tritt ersterer weit vor die Linie der Westfront vor. Im Kalkgebirge selbst herrscht ebenfalls östliches

Fallen, und im Querschnitt wiederholen sich die Zonen von unterem und oberem Kalk mehrfach. Daraus geht hervor, dafs das Gebirge eine Art Schuppenstruktur besitzt: entweder wiederholte Überschiebungen oder nach Westen überliegende Falten. In der Mitte liegt eine kleine, eingebrochene oder eingefaltete Flyschpartie. Nach Osten schneidet der Kalk an unserem Weg ebenfalls an einer Verwerfung gegen den Flysch ab, eine Ausnahme von dem sonst überall an der Ostseite zu beobachtenden konkordanten Einfallen. Weiter nach Süden enthält die Hauptkette die überaus wilden Berge von Suli, wo der Acheron in grausigen Schluchten quer durch das Kalkgebirge bricht.

4) Die östlich hiervon folgende Flyschzone der Drópoli besitzt auf den beiden Querprofilen, wo wir sie kreuzten, östliches Einfallen bei oft steiler Aufrichtung der Schichten. Sie schliefst im Norden die lange fruchtbare Längsthalebene der Drópoli ein, besteht aber im übrigen aus einem breiten Streifen von Hügelland, der, wenn auch eine ausgesprochene Vertiefung zwischen den Kalkketten, doch bedeutend höher liegt als die westlicheren Flyschzonen (höchste Rücken etwa 500—600 m). Sie wird vom Kalamás quer durchsetzt, enthält aber sonst meist Längsthäler. Diese Flyschzone setzt sich, nach den Schilderungen der Reisenden zu urteilen, auch in dem Längsthal des oberen Mavropótamos fort, vielleicht bis zur grofsen Ambrakischen Ebene.

5) Die nächste Kalkzone, die wir als Zone von Zarovína bezeichnen wollen, fügt sich an das breite verkarstete Hochplateau des Makrykampos an, welches die Ostseite der Drópoli bildet und hier steil (oder überschoben) gegen den Flysch abschneidet. Dann aber verschmälert sie sich auffallend (wohl an einem Querbruch) und zieht als ein steiles, aber gerade stehendes Faltengewölbe nach Süden, von dem niedrigen Pafs (560 m) von Zarovína quer durchsetzt, durch den die wichtige Strafse von Jánnina nach dem nordwestlichen Epirus führt. Nach einer kurzen Unterbrechung, wo sich der Flysch von beiden Seiten vereinigt, erhebt sich in ihrer Fortsetzung das hohe und steile Kalkgewölbe Olýtzika (Tomaros, etwa 1800 m), das nach Norden elliptisch abschliefst, nach Süden aber in nicht näher bekannter Weise mit der nächsten Kalkzone verwächst. Die Olýtzika, die sich mit steilen kahlen Gehängen über niedriges Hügelland erhebt, gewährt von allen Seiten einen mächtigen Anblick und erscheint in allen Fernblicken des mittleren Epirus als die auffallendste, alles Land ringsum beherrschende Berggestalt.

6) Die Flyschzone des oberen Kalamás enthält das Quellbecken dieses Flusses, ein altes Seebecken. Unterhalb desselben bildet

der Flufs in gewundenem Engthal bei Glíziani einen Wasserfall. Weiterhin liegt in der Zone die Thalebene von Dodona, dann verschwindet die Flyschzone. Die Flyschpartie von Delmíraga ist rings von Kalkbergen umschlossen.

7) Die breiteste Kalkzone von Epirus ist die Zone von Jánnina, welche den Abschlufs des eigentlichen epirotischen Gebirges gegen die breite Flyschzone des Arta-Flusses bildet. Sie begreift den mächtigen langgestreckten Wall des Mičikéli (etwa 1850 m) in sich, von dem ich nur den westlichen Fufs und das Südende kennen gelernt habe. Er scheint einen hohen Faltensattel zu bilden, nach Westen fallen seine Schichten steil ein; nach Süden versinkt sein Kalk unter den Flysch des Kyrá-Rückens (Pafshöhe 990 m). Im Westen liegt dieser hohen Falte ein niedriges Kalkhügelland vor, nur aus oberem Kalk bestehend, der hier eine oder mehrere breite, aufrechte Falten bildet (z. B. bei Kosmará, Pafshöhe 960 m). In dieses Kalkhügelland ist eine Gruppe im Streichen des Gebirges langgestreckter, oberirdisch abflufsloser Becken (Poljen der Karstterminologie) mit Katavothren und flachen Seen eingesenkt. Das Becken von Jánnina enthält zwei mit einander verbundene Seen und teilt sich im Süden in zwei Zipfel, deren östlicher auffallender Weise in einer Flyschmulde liegt, die sich hier in das Kalkgebirge einschiebt. Ihm parallel zieht das seenlose Becken von Rapsísta, vom vorigen durch Hügel von Kalk und von Schotterablagerungen getrennt. Der Boden beider Hochthäler (500 m ü. M.) ist, soweit er nicht versumpft ist, sehr fruchtbar. Es ist die Herzlandschaft des epirotischen Binnenlandes.

Südlich von diesen Becken vereinigt sich die ganze Kalkzone von Jánnina mit der Zone von Zarovína (Olýtzika) zu einem einzigen breiten Kalkgebirge, welches den ganzen östlichen Teil des südlichen Epirus einnimmt. Der Bau dieses Gebirges ist mir nur sehr unvollkommen bekannt geworden, da ich es nur in der Längsrichtung, dem Thal des tiefeingeschnittenen Výros-Flusses folgend, kennen gelernt habe. Dieser Flufs ist in ein Faltengewölbe eingeschnitten, in dessen Kern der Liaskalk hervortritt. Westlich davon zieht sich die mäfsig hohe Lakka-Kette nach Süden, wohl den westlichen Gewölbeschenkel bildend, im Osten erhebt sich die hohe, wilde Kalkmauer des Xerovúní (etwa 1600 m), die ununterbrochen vom Becken von Jánnina bis Arta ziehend, eine schwer zu besiegende Schranke zwischen dem südlichen Epirus und den Pindos-Landschaften aufrichtet. Sie scheint aus steil ostfallenden Schichten oberen Kalkes zu bestehen, dürfte also im grofsen und ganzen der Ostflügel des Gewölbes sein. Die Sattellinie stellt zwischen diesen beiden Ketten eine orographische Vertiefung dar, zu welcher

beide Ketten in breiten Gehängen sich abdachen. Diese mächtige Kalkzone setzt sich in den Hügeln südlich Arta und bei Salachóra fort zum Anschlufs an das Kalkgebirge von Akarnanien, während die westlicheren Kalk- und Flyschzonen wahrscheinlich auf Levkás und den südlicheren Ionischen Inseln fortsetzen. Doch wird diese Verbindung durch die Ambrakische Schwemmlands-Ebene, das neogene Hügelland von Préveza und den seichten Ambrakischen Golf unterbrochen. Ob diese ganze Ambrakische Senke ein Einbruch oder nur eine untergetauchte Erosionsbildung ist, bleibt dahingestellt. Für letztere Annahme sprechen die Felsinseln, die daraus hervorragen. Keinesfalls setzt sich östlich des Golfes ein Einbruch landwärts fort.

Überhaupt spielen in dem ganzen nordwestgriechischen Gebirge Becken- und Grabenbrüche bei weitem nicht die Rolle, wie im mittleren und südlichen und besonders im östlichen Griechenland. Als tektonischen Einbruch glaube ich in Epirus mit Sicherheit nur das Becken von Philiátaes und mit grofser Wahrscheinlichkeit auch das Quellbecken des Kalamás bezeichnen zu können. Auch darin zeigt sich die Übereinstimmung von Epirus mit dem Gebirge des westlichen Albanien. —

Die Flüsse von Epirus zeichnen sich vor den übrigen griechischen Gewässern durch reichliche und verhältnismäfsig gleichmäfsige Wasserführung aus. Sie werden zum grofsen Teil durch zahlreiche mächtige Quellen gespeist, die am Fufs der Kalkgebirge entspringen. Ein gröfseres, oberflächlich abflufsloses Gebiet ist nur die Beckenlandschaft von Jánnina, die rings von den Gebieten des Kalamás, des Výros, des Arta-Flusses und der Viósa umschlossen und unterirdisch nach zwei Seiten entwässert wird.

Der Verlauf der gröfseren epirotischen Flüsse, besonders des Kalamás und des Mavropótamos (Acheron), zeigt die Eigentümlichkeiten, die wir so oft in ähnlich gebauten Faltengebirgen wiederfinden. Sie folgen eine Strecke weit einer Flyschmulde, sei es in geschlängeltem Erosionsthal, sei es in breiter Thalaue. Dann brechen sie mit einer plötzlichen Umbiegung durch das Kalkgebirge hindurch, um in der nächsten Flyschzone wieder die Längsrichtung einzuschlagen. Infolgedessen sind ihre Thäler für den Verkehr von geringem Nutzen.

Von dem Drynos fällt nur sein oberes breites Längsthal in unser Gebiet. Vistrítza und Pávla entwässern die Ebene von Délvinon und ihre Umgebung. Der Kalamás (Thyamis der Alten) durchsetzt im gewundenen Lauf drei Flysch- und ebensoviel Kalkzonen und empfängt aus den Flyschzonen beträchtliche Längsbäche. Er mündet in einer weiten Delta-Ebene. Der Mávros oder Glykýs (Acheron) durchbricht,

aus einer Flyschzone kommend, das Kalkgebirge von Súli, bildet in der Thalebene Phanári die Acherusischen Sümpfe und durchquert das Küstengebirge. Der Lúros und Výros endlich sind südwärts gerichtete Längsflüsse, der letztere fast ganz in Kalkgebirge eingeschnitten. Sie haben mit dem Arta-Fluſs zusammen die Ambrakische Ebene aufgeschüttet. —

Man kann in Epirus drei landschaftliche Typen unterscheiden. Die Kalkgebirge bilden teils flachwellige verkarstete Hochflächen, teils langgestreckte Rücken ohne ausgesprochene Gipfel. Einige dieser Rücken fallen nach beiden Seiten steil ab, so daſs sie, im Profil gesehen, als jähe Felsspitzen erscheinen (z. B. Olýtzika); andere, in denen einseitiges Schichtfallen herrscht, haben die Gestalt eines nach einer Seite flach geneigten, nach der anderen Seite steil abgeschnittenen Daches. Alle Kalkgebirge von Epirus sind abschreckend kahl und öde, von Schratten oder Gesteinstrümmern bedeckt, von Trockenschluchten zerrissen. Die Tannenwälder des Hochgebirges sind bis auf ganz dürftige Reste zerstört; Gestrüpp und Staudengewächse bieten den Ziegen- und Schafherden Nahrung. Die Bevölkerung ist dünn gesät.

Ein ganz anderes Bild bieten die Flyschzonen. Das niedrige, sanfte, aber durch zahllose gewundene Thälchen unregelmäſsige und unübersichtliche Hügelland wird von wasserreichen Bächen durchströmt. Die Hügel sind meist von dichten Buschwäldern überzogen, oder, wo diese ausgerottet sind, tragen sie in der feuchten Jahreszeit grüne Weideflächen. Hier und da, in kleine Flecken zerstreut, bildet sich in Mulden und Thalauen fruchtbare Erde, und da kein Mangel an Wasser ist, sind diese Flecken meist gut angebaut mit Getreide, Mais, Gemüsepflanzen und Obstbäumen. So finden sich in den Flyschgebieten zahlreiche kleine Dörfchen und Weiler zerstreut, die auf den Gipfeln der Hügel, anmutig zwischen Fruchtbäumen versteckt, zu liegen pflegen.

Die dritte Landschaftsform sind die Schwemmlands-Ebenen, teils Becken- und Thalebenen, teils Delta-Ebenen an der Küste. Der Boden dieser Ebenen ist meist, soweit er nicht versumpft ist, sehr ertragreich, wenn auch heute nicht in vollem Umfang angebaut. Groſse Teile, namentlich in den höheren Becken, werden von trefflichen Weideflächen eingenommen. Diese Ebenen besitzen zumeist eine dichte Bevölkerung, deren Siedelungen vorwiegend am Gebirgsrand liegen. Ein groſser Teil der Bevölkerung pflegt sich in einem gröſseren Hauptort zusammenzuziehen. Die bedeutendsten dieser Kultur-Ebenen sind die von Jánnina und Rapsísta, des oberen Kalamás, von Dodona, der Drópoli, von Délvinon und Murzí, von Paramythiá, die Ambrakische Ebene; weniger bevölkert ist das Kalamás-Delta. Diese, nur einen

Philiátaes und in der Gegend von Margaríti[1]). Aufserdem sind die Mohammedaner in allen gröfseren Ortschaften mehr oder weniger zahlreich vertreten (die Mehrzahl bilden sie in Philiátaes und Vostína). Ferner haben sie die meisten Tzifliks inne. Namentlich diese mohammedanischen Grofsgrundbesitzer („Agas" oder „Beys") fühlen sich als die eigentlichen Herren im Lande. Die weit überwiegende christliche Bevölkerung ist wohl in allen Landesteilen mit albanesischem Blut durchsetzt. Die Herrschaft der albanesischen Sprache ist aber im wesentlichen auf einen Streifen längs der Westküste beschränkt, der die Gaue Drópoli, Délvinon, Parakálamos, Dagávi, Margaríti, Skála(?), Phanári(?) umfafst und von vielen griechischen Sprachinseln durchsetzt ist. Ob aufserdem der Gau Tsarakovítsa albanisch ist (wie Kiepert nach Aravandinos angiebt), konnte ich nicht feststellen. In dem ganzen übrigen Land herrscht die griechische Sprache ausschliefslich, und auch in dem albanesischen Gebiet ist sie die Verkehrs- und Schriftsprache, die von fast allen Männern verstanden wird. Ein besonderes albanesisches Nationalgefühl existiert bei den christlich-albanesischen Epiroten nicht; sie wollen als Griechen gelten.

Epirus hat sich seit jeher, mit Ausnahme kurzer Perioden, nur sehr wenig an der geschichtlichen und kulturellen Entwickelung seiner Umgebung beteiligt. Es ist stets in der Kultur hinter dem übrigen Griechenland weit zurückgeblieben. Diese seine negative Rolle in der Geschichte ist, wie wir gesehen haben, nicht so sehr durch Unfruchtbarkeit oder durch eine besonders rauhe und wilde Natur bedingt, sondern im Gegenteil wohl eher durch eine gewisse Selbstgenügsamkeit. Das Land gab seinen Bewohnern keine wertvollen Erzeugnisse, keine Anregung zu industrieller Bethätigung, aber doch genug Nahrungsquellen, um sie nicht zum Übergriff auf reichere Nachbarländer zu nötigen. Dazu kommen aber vor allem die natürliche Abgeschlossenheit des Landes nach aufsen und die zahlreichen langgestreckten Verkehrsschranken der Kalkgebirge im Inneren, welche die einzelnen Bevölkerungszentren von einander trennen.

Für die Gestaltung und die Kultur von Epirus ist dann von grofser Bedeutung, dafs die Flyschzonen von Nord-Epirus sich nach Süden zu verschmälern oder ganz verlieren, sodafs fast der ganze Raum von Süd-Epirus zwischen der Ebene von Paramythiá und dem Arta-Flufs von

[1]) Vgl. die „Ethnographische Karte von Epirus" nach den Angaben von Aravandinos von H. Kiepert. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. XIII. 1878. Tafel V, deren Angaben ich, soweit meine Erfahrungen reichen, im eigentlichen Epirus zuverlässig gefunden habe.

wildem und wenig bewohntem, kulturfeindlichem Kalkgebirge eingenommen wird. Dadurch wird Nord-Epirus mit seinen volkreichen breiten Thallandschaften und Becken nach Süden wirkungsvoll abgesperrt von der fruchtbaren Ambrakischen Ebene und von der Verbindung mit dem mittleren und südlicheren Griechenland, welche durch jene Ebene vermittelt wird. So steht zwar diese Ebene selbst, schon durch die Wasserstrafse des Golfes, in enger Berührung mit dem eigentlichen Hellas. Dagegen ist der Verkehr der zahlreichen, aber vereinzelten Kulturzentren des übrigen Epirus nach Süden sehr erschwert. Im Osten sperrt der Pindos Epirus von Thessalien ab. Die Wege über dieses Gebirge müssen den Wall des südepirotischen Kalkgebirges durchaus umgehen; ihre einzigen Ausgangspunkte sind daher die Landschaften von Jánnina im Norden und von Arta im Süden.

Der Westküste fehlt es nicht an Häfen, aber sie wird von einem langen, nur an wenigen Stellen durchbrochenen Kalkgebirge begleitet, hinter dem wieder andere noch höher und geschlossener aufsteigen. Nur ein langwieriges Berg-auf, Berg-ab führt von der Westküste in das Innere. Verhältnismäfsig am offensten ist die Verbindung, den Längsthälern folgend, nach Albanien hin.

So besitzt Epirus zwei Zentralstellen der Verkehrswege, zugleich die rivalisierenden geschichtlichen Mittelpunkte des Landes.

Der Schwerpunkt des gröfseren, nördlichen Teils liegt in den fruchtbaren Hochthalbecken um Jánnina und Dodona, am Ausgang der wichtigsten Pindospässe über den Zygós nach Thessalien und über Miliá nach Makedonien. Von hier gehen radienförmig die von der Gestaltung des Landes vorgeschriebenen Verkehrswege aus. Der eine, jetzt Fahrstrafse, führt nach Nord ins Becken des oberen Kalamás und von hier einerseits zur oberen Viósa, zu den Dessaretischen Seen und nach Hoch-Makedonien (Monastir); andererseits durch den Zarovína-Pafs nach Nordwest zur Drópoli und der albanischen Küste (Durazzo, Valona); eine dritte Abzweigung führt durch den Muzína-Pafs zur Ebene von Délvinon und dem Hafen H. Saránta (Onchesmos). Ein zweiter Hauptweg zieht von Jánnina nach West, seitwärts des Kalamásthales bergauf bergab nach Philiátaes und dem Hafen Sagiáda. Ein dritter nach Südwest nach Paramythiá, Margaríti und dem Hafen Párga, sowie nach dem unteren Acheron. Ein vierter Bergweg endlich nach Süden an den westlichen Abhängen des Xerovúni entlang nach Arta. An seine Stelle ist jetzt, nach der politischen Abtrennung von Arta, die dem Thal des Výros folgende Fahrstrafse nach den Häfen Salachóra und Préveza getreten. Trotz der natürlichen Schwierigkeiten dieses südlichen Weges zieht ihn der Hauptverkehr von der Landschaft

von Jánnina zum Meere den westlichen Wegen vor, weil diese, als Querwege, noch mühseliger sind, und weil das südliche Kulturzentrum der Ambrakischen Ebene eine stärkere Anziehungskraft ausübt. Hier finden sich daher die bedeutendsten Häfen des Landes. Früher vermittelte Arta, obwohl noch ziemlich weit vom Meer gelegen, neben dem Landverkehr nach Mittel- und Süd-Griechenland, vermittels seiner Landeplätze Kópraena und Salachóra auch den gröfsten Teil des Seeverkehrs; jetzt thun dies Salachóra und Préveza allein. Für den Seeverkehr der Westseite ist die schon seit langen Jahrhunderten bestehende politische Trennung von Corfu, das von Natur aus den Verkehr dieser ganzen Küste beherrschen sollte und im Altertum auch beherrschte, sehr hinderlich.

Abgesehen von Jánnina und den Hafenorten sind die übrigen Hauptorte des heutigen Epirus sämtlich unbedeutende Landstädtchen mit nur örtlichem Marktverkehr. Nur Jánnina und das (aufserhalb unserer Karte gelegene) durchaus albanesische Argyrókastro, der Hauptort der Drópoli, — es soll an 20000 Einwohner haben — sind wirklich Städte zu nennen. Jánnina ist nicht nur die politische und militärische Hauptstadt des Landes, sondern hier vereinigt sich fast der gesamte Ein- und Ausfuhrhandel, für den die Hafenorte im wesentlichen nur Umladeplätze sind, sowie das verhältnismäfsig nicht geringe griechische Geistesleben von Epirus.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von W. Pormetter in Berlin

ZEITSCHRIFT
DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE
ZU BERLIN.

Band XXXI — 1896 — No. 5.

Herausgegeben im Auftrag des Vorstandes
von dem Generalsekretär der Gesellschaft
Georg Kollm,
Hauptmann a. D.

Inhalt.

BERLIN, W. 8.
W. H. KÜHL.
1896.

LONDON E. C.
SAMPSON LOW & Co.
Fleet-Street.

PARIS.
H. LE SOUDIER.
174 & 176. Boul. St. Germain.

Veröffentlichungen der Gesellschaft im Jahr 1896.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXXI (6 Hefte),

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1896 — Band XXIII (10 Hefte).

Preis im Buchhandel für beide: 15 M., Zeitschrift allein: 12 M., Verhandlungen allein: 6 M.

Beiträge zur Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde werden mit 50 Mark für den Druckbogen bezahlt, Original-Karten gleich einem Druckbogen berechnet.

Die Gesellschaft liefert keine Sonderabzüge; jedoch steht es den Verfassern frei, solche nach Übereinkunft mit der Redaktion auf eigene Kosten anfertigen zu lassen.

Alle für die Gesellschaft und die Redaktion der Zeitschrift und Verhandlungen bestimmten Sendungen — ausgenommen Geldsendungen — sind unter Weglassung jeglicher persönlichen Adresse an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW. 12, Zimmerstr. 90“,

Geldsendungen an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Geh. Rechnungsrat **Bütow, Berlin SW. Zimmerstr. 90,** zu richten.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft — Zimmerstraſse 90. II — sind, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage, täglich von 9—12 Uhr Vorm. und von 4—8 Uhr Nachm. geöffnet.

Dr. Sven Hedin's Forschungsreise nach dem Lop-nor.

Januar bis Mai 1896.

Briefliche Mitteilungen an Herrn v. Richthofen.

(Hierzu Tafel 11 und 12.)

Khotan, 1. Juni 1896.

Eben zurückgekehrt von einer Reise durch die Gobi-Wüste nach Schah-yar und weiter nach Kara-schar, Lop-nor, Tyertyen und Keriya, sende ich Ihnen einen kurzen Bericht über die hierbei gemachten Beobachtungen. Zwar erlaubt mir die Zeit nicht, diese Gegenden so genau zu beschreiben, wie sie es verdienten, denn ich mufs vor Mitte Juni wieder unterwegs sein — nach Tibet; aber das Wichtigste will ich schon jetzt schicken, um es gesichert zu haben, für den Fall, dafs meine Tagebücher, die ich jetzt nach Hause sende, verloren gehen sollten.

I.

Reise vom Khotan-darya nach dem Keriya-darya und diesen entlang nach Schah-yar am Tarim.

Am 14. Januar d. J. verliefs ich Khotan mit einer kleinen Karawane von vier Mann. Aufser meinem alten Islam-bai waren darunter zwei der Jäger, Ahmed und Kasim, die mir im vorigen Jahr geholfen hatten, die verlorene Karawane zu suchen[1]). Ich hatte drei prachtvolle Kameele und zwei Esel. Die harten Erfahrungen aus der westlicheren Wüste lehrten mich, dafs ich jetzt so leicht wie möglich ausgerüstet sein müfste. Daher nahm ich nur das Allernötigste mit. Zelt, Bett, Sättel u. s. w. wurden natürlich als Luxusartikel betrachtet, und doch befand ich mich immer wohl, auch bei — 22° C. unter offenem Himmel.

In vier Tagen erreichten wir Islam-abad, den letzten bewohnten Ort am Yurun-kasch, und von hier aus wandten wir uns gerade gegen Osten.

---

[1]) S. Verhandlungen d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1895, S. 539 ff.

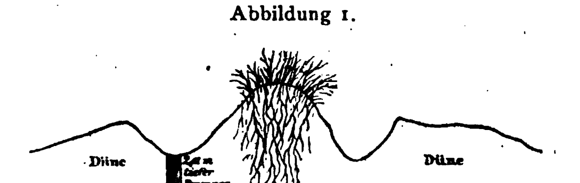
Ich hatte diesen nicht gewöhnlichen Weg gewählt, weil ich in Khotan gehört hatte, dafs hier eine Stadt im Sand begraben sei, wo die Bewohner von Tawek-kel öfter mancherlei alte Sachen, wie Gipsfiguren, Malereien, Manuskripte, Münzen u. s. w. gefunden hatten, und ich wollte um jeden Preis diese Stadt besuchen. Meine weitere Absicht war, bis zum Keriya-darya vorzudringen, dem Flufs einige Tage zu folgen, aber dann wieder durch die Wüste zum Khotan-darya zurückzukehren, wo ich den im vorigen Sommer verlorenen Masar-tagh wieder aufsuchen wollte. Alles sollte 40 oder 50 Tage in Anspruch nehmen, und nur für diese Zeit wurden Proviant, Tagebücher, Feder, Tinte, Tabak u. s. w. mitgenommen — und doch, mein Schicksal führte mich unwiderstehlich bis zum Lop-nor. Ich brauchte 133 Tage für die ganze Rundreise, d. h. ich lebte durch drei Monate genau wie die Eingeborenen. Das Schlimmste von allem war, dafs sämtliche Karten vom Lop-nor und mein chinesischer Pafs in meinen in Khotan verlassenen Koffern liegen geblieben waren. Das Fehlen der Lop-Karten thut nicht viel zur Sache, da ich die ganze Reise von Islamabad nach Tyarkhlik auf neuen, und zwar Wüstenwegen gereist bin; aber das Fehlen des Reisepasses hätte mich beinahe gezwungen, von Tyarkhlik denselben Weg zurückzukehren — doch darüber mufs ich als „Postscriptum" eine lustige Episode erzählen. Zum Glück hatte mir mein Freund, Liu-tajin, Amban von Khotan, einen kleinen, für Khotan gültigen Lokalpafs ausfertigen lassen.

Am 19. Januar verliefsen wir den Flufs Yurum-kasch und wanderten durch kleine, bis einige Meter hohe Dünen mit noch zwei besonderen Führern der alten Stadt zu. Erst am dritten Tag erreichten die Dünen Höhen von 5 bis 10 m. Meistens lagen sie in zwei einander kreuzenden Systemen: O—W und N—S, mit steilen Abfällen gegen S, W und SW, und mit Pyramiden-Dünen in den Kreuzungspunkten.

An den zwei ersten Tagen war das von Kasim gefundene Brunnenwasser ein wenig salzig, am dritten aber vollkommen süfs wie Flufswasser. Ich habe immer gefunden, dafs, je näher an einem Flufs der Brunnen gegraben wird, desto salziger das Wasser ist, wogegen es sich in einiger Entfernung von den Flüssen selbst im sterilen Sand immer als süfs erweist. Zwischen den beiden Flüssen fanden wir jeden Tag Wasser, und weder ich noch meine Leute betrachteten deshalb diese Reise als eine schwierige, was sie auch in der That nicht war. Die Tiefen der drei ersten Brunnen waren 2,41, 1,80 und 1,70 m, und die Temperatur des Wassers bzw. des Bodens in diesen Tiefen wechselten zwischen 9 und 12°; an der Oberfläche hatte der Boden bis zu 22 cm Tiefe eine Temperatur unter 0°.

Da das Wasser so nahe unter der Oberfläche liegt, giebt es in diesem Teil der Gobi-Wüste eine, wenn auch sehr spärliche, Vegetation, und zwar *Tograk* (*Populus diversifolia*) und *Yulgun* (*Tamarix*). Die Tamarisken wachsen auf Kegeln, die aus Sand und verfaulten Teilen der Pflanze selbst bestehen und sehr fest gebaut sind, weil die Wurzeln den Dienst eines Skelettes versehen. Sie erreichen nicht selten eine Höhe von 6 Meter. Die Kegel sind immer von einer mehr oder weniger regelmäfsigen Ringdüne umgeben. Im Profil sieht das Ganze so aus, wie Abbildung 1 es zeigt:

Abbildung 1.



Nicht selten sieht man Kegel, deren Tamarisken längst abgestorben und vertrocknet sind. Dies geschieht, wenn der Flugsand und der ganze Aufbau des Kegels eine Höhe erreicht haben, welche es den Wurzeln nicht mehr gestattet, zum Grundwasser zu gelangen. Nur an solchen Stellen, welche das Verhältnis des Profils zeigen, lohnt es sich, zu graben. Wo im Sand keine Vegetation vorhanden ist, wird man vergebens Wasser suchen. So war es in der westlichen Wüste zwischen Yarkent-darya und Khotan-darya, die unvergleichlich mehr öde und schwierig ist als die Wüste zwischen Khotan-, Keriya- und Ugen-darya. In den Oasen zwischen Kargalik und Khotan wird die Wüste mit Recht *Adam ölturgan kum* genannt, d. h. „menschentötender Sand". Die Wüste zwischen Khotan-darya und Keriya-darya hat keinen allgemeinen Namen; nur die dort begrabenen Städte werden *Takla Makan* genannt.

Inzwischen wuchsen die Dünen, je weiter wir gegen Osten vordrangen; am 22. Januar waren sie durchschnittlich 12 m hoch. Hier blieben auch die eigentümlichen Protuberanzen, die wir aus der westlichen Wüste kannten, allgemein; es sind Anhäufungen von zahllosen Dünenindividuen, die von Nord nach Süd orientiert, also parallel mit den beiden Flüssen liegen. In den Depressionen zwischen diesen Protuberanzen, die sich bis zum Tarim erstrecken, stehen sporadisch die Tograks und Yulguns; sie werden jedoch immer seltener, je weiter man nach Norden kommt.

Am 23. Januar hatten wir 15 m hohe Dünen, fanden aber in einer Depression zwei lebende Tograks und dann eine Gegend, wo „*köttek*",

d. h. abgestorbener alter Wald, in einem schmalen Band sich gegen Norden erstreckend, sehr reichlich vorkam. Unzweifelhaft verrät dieser Wald die vormalige Lage eines Flusses, und zwar des Keriya-darya, der, wie der Yarkent-darya und Khotan-darya, nach Osten wandert, wofür ich auch später sichere Beweise fand.

Für uns war der tote Wald insofern wichtig, als meine Führer wufsten, dafs die alte Stadt an seinem östlichen Rand gelegen sei. Abends fanden sie auch den Platz, und am 24. besuchte ich ihn.

An diesen Ruinen ist nicht viel zu sehen, noch weniger etwas von ihnen zu holen; und doch sind sie aufserordentlich interessant. Die Stadt ist grofs gewesen. So weit das Auge reicht, sieht man Fragmente alter Häuser, aber von einem ganz anderen Typus als sonst in Central-Asien. Sie waren nämlich nicht aus Lehm oder Stein, sondern aus Pappelholz aufgeführt. Bis höchstens 2 oder 3 m Höhe erheben sich jetzt aus dem Sand mehr oder weniger windgefressene und poröse Reste dieser Balken, welche zum Stützen der Wände dienten. Die dünnen Wände bestehen aufserdem aus einem sehr festen Gemisch von Kamisch (Schilf) und Lehm und sind an der Innenseite mit einer dünnen Gipsschicht bestrichen. Nur in einem Hause fanden wir die Wand bis zu 1½ m Höhe erhalten, weil sie übersandet war. Auf dem weifsen Gips hatte ein geschickter Meister allerlei Zeichnungen in verschiedenen Farben angebracht, meist sitzende Weiber mit den beiden Händen wie zum Gebet vereinigt, und immer mit einem gelben Zeichen über der Nasenwurzel, wie man es noch jetzt bei den Hindu findet. Da diese Wandstücke einen Transport nicht aushalten könnten, kopierte ich so viele, als ich fand. Die Zeit erlaubt mir nicht, die Ruinen ausführlich zu beschreiben; ich will nur noch erwähnen, dafs wir eine Menge kleiner gemalter Gipsfiguren fanden. Sie stellen teils sitzende Buddahs dar, mit einem Lotus als Hintergrund, teils stehende Weiber, Weiber mit nackten Brüsten, Guirlanden in den Händen haltend, dann verschiedene Ornamente u. s. w. Ich nahm die besten Exemplare mit, um sie von hier mit anderen in Borasan gefundenen Antiquitäten nach Hause zu schicken. Dann fanden wir auch einen gewaltigen Mühlstein aus Porphyr, ein kleines Manuskript mit unbekannten Schriftzeichen, einige Münzen, einen Löffel aus Kupfer und einige einfache Holzskulpturen; diese konnten nur abgezeichnet werden. Zwischen den Häusern sah man noch die Spuren von Alleen und Gärten mit Aprikosen- und Pflaumenbäumen.

Auf die Frage über das Alter dieser Stadt wage ich augenblicklich nicht einzugehen. Nur so viel kann mit Sicherheit gesagt werden, dafs sie nicht der mohammedanischen Epoche angehört. Wichtige Anhaltspunkte werden die Untersuchungen Grigorieff's über das Tukhari-

Volk liefern, welches östlich vom Khotan-darya, südlich vom Tarim und südwestlich vom Lop-nor wohnte [1]).

Leider sind die Windverhältnisse in diesen Gegenden wenig bekannt; sonst dürfte man daraus einen Anhalt zur Bestimmung der Zeit, welche die Dünen gebraucht haben, um von der alten Stadt nach ihrem jetzigen Rand zu wandern, erhalten können. Ich kann jetzt das Material, welches ich durch Fragen gesammelt habe, nicht zusammenstellen; doch kann als Gesetz betrachtet werden, dafs am unteren Keriya-darya, d. h. in der Wüste, Winde aus dem NO-Quadranten vorherrschend sind, am mittleren dagegen westliche Winde. Am 25. Januar fand ich, dafs ein Dünenkamm bei einem nicht besonders kräftigen SW-Buran in 45 Minuten 12 cm gegen NO wanderte; während der Nacht aber wanderte er in 9 Stunden 90 cm in entgegengesetzter Richtung, da sich der Wind gedreht hatte. Wenn in diesen Gegenden nordöstliche Winde vorherrschten, so wäre das Problem einfach. Wir könnten dann annehmen, dafs, wenn man für jedes Jahr 24 Tage auf ununterbrochenen Buran rechnet, die Dünen jährlich um 50 m fortbewegt werden würden, und dafs 1000 bis 1200 Jahre für sie erforderlich gewesen wären, um die Linie zu erreichen, wo jetzt die letzten stehen. Eine solche Berechnung wäre jedoch nicht viel wert; denn wenig südlich von der Gegend, wo die Ruinen liegen, gelangen wir in Gebiete des vorherrschenden Westwindes. Was die eben erwähnte Beobachtung der Fortbewegung des Dünenkammes betrifft, so müssen wir auch bedenken, dafs die scharfe Kammlinie einer Düne viel beweglicher ist als die Düne selbst. Die kolossale Sandmasse kann natürlich nicht in einer Nacht um 1 m vom Wind vorwärts geschoben werden; nur der Kamm oscilliert bedeutender und ist auch für schwächeren Wind empfindlich. In Ordan-Padischah erzählten mir die dortigen Scheiks, dafs die Dünen in ihrer Masse 4 m im Jahr vorwärts rücken.

Am 25. Januar gingen wir weiter gegen Osten, nachdem die beiden örtlichen Führer nach Tavek-kel zurückgeschickt waren. Wir kreuzten 8 Protuberanzen oder Dawane, d. h. Päfse, wie die Eingeborenen sagen. Sie erreichten jetzt 25 m Höhe. Am folgenden Tag wurde der Sand sehr schlimm; wir hatten 9 Dawane zu verqueren. Hinter dem letzten, welcher der höchste von allen war und 40 m erreichte, sahen wir aber, trotz dichten Staubes in der Atmosphäre, den Wald

[1]) Nähere Mitteilungen über das Volk der Tukhara (Tokhari, Tu-ho-lo), seine früheren Wohnsitze in der Gegend von Khotan und seine Wanderung nach dem oberen Oxus, sowie Angaben über die betreffende Literatur s. in: v. Richthofen, China, Bd. I, S. 439—441.

des Kěriya-darya und lagerten bald ruhig am Ufer des eisbedeckten Flusses. Es ist zu bemerken, dafs hier der Sand allgemein je weiter gegen Osten desto höher wird und endlich dicht an Keriya-darya einem kleinen Gebirgszug ähnelt. Dies kann auf dem Vorherrschen von westlichen Winden beruhen; denn der Yurun-kasch und der Kara-kasch schützen offenbar die Gegenden, welche östlich an jeden von ihnen grenzen, gegen den Flugsand.

An dem Punkt, wo wir den Flufs erreichten, war derselbe 32 m breit und mit mächtigem Eis bedeckt. Ein sehr primitives Haus — einige Zweige zwischen Pappelstämmen — zeigte, dafs die Gegend bewohnt war, aber erst am Abend des 27. fanden wir einen Hirten mit seiner Frau, die ganz allein hier eine grofse Schafherde hüteten. Schon jetzt erwies es sich, dafs der Keriya-darya viel weiter nordwärts strömt, als unsere Karten anzeigen, und ich beschlofs, ihm bis zu seinem Ende zu folgen, um erst dann nach dem Khotan-darya zurückzukehren. Der Flufs ist nur von Hirten bewohnt, deren aus Schafen, Ziegen und Rindvieh bestehende Herden von 300 bis 2000 Individuen zählen und Bajen in Keriya angehörig sind. Am ganzen Laufe wohnen ungefähr 150 Menschen. Jede Hirtenfamilie mit ihrer Herde hat einen besonderen Bezirk, dessen Grenzen sie nicht übertreten darf. Sie wohnen in „*Sattmas*“, kleinen Häusern aus Kamisch (Schilf) und Zweigen, und haben immer ihre Weiber und Kinder bei sich, im Gegensatz zu den Hirten am Khotan-darya, die ihre Familien in Khotan zurücklassen, weil sie die durchreisenden Chinesen fürchten. Eigentümlicherweise scheinen die chinesischen Behörden, ebenso wie unsere Karten, keine Ahnung davon zu haben, dafs der Keriya-darya bewohnt ist; wenigstens giebt es dort keinen Bek, und die Bewohner sind nicht tributpflichtig — ich habe es auch den Chinesen nicht erzählt. Am Unterlaufe giebt es manche, die nie in Keriya gewesen sind; niemand hatte von Schah-yar oder dem Yarkent-darya gehört, woraus schon *a priori* hervorging, dafs der Flufs sich nicht mit dem Tarim vereinigt.

Bei der Stadt Keriya wird der Flufs in eine grofse Menge Ariken (Berieselungskanäle) geteilt, welche die Äcker der Gegend bewässern; deshalb verschwindet im April und Mai der Flufs beinahe vollständig. Als ich ihn dort am 20. Mai überschritt, führte er kaum 3 cbm Wasser in der Sekunde und war also viel kleiner als die Flüsse Kara-muren, Mölldscha, Bostan-tograk, Tollan-Khodscha und Ullug-sai (Niya-darya), obgleich er in der That viel gröfser ist. Unterhalb der Stadt giebt es indefs eine Menge reicher Quellen, sodafs der Flufs wieder bedeutend wächst. Deshalb sagen die Eingeborenen, dafs er nach unten immer gröfser wird, obgleich man das Gegenteil erwarten sollte. In Juni und Juli strömt das Hochwasser hinab, doch kann

man immer an mehreren Stellen den Flufs zu Pferd passieren. Dieses Hochwasser, welches natürlich die Bewässerungskanäle bei Seite läfst, wird *ak-su* genannt, d. h. „weifses Wasser", weil es vom schmelzenden Schnee und Eis stammt, im Gegensatz zu *kara-su*, „schwarzes" oder „Quellenwasser". Im Herbst sinkt es wieder schnell; doch strömt auch dann das Kara-su ununterbrochen fort. Wenn es gefriert, lagern sich die Eiskuchen über- und aneinander, so daß der Flufs im Winter mächtiger aussieht, als er ist, weil das hinzuströmende Wasser gebunden wird. In diesem Stadium befand sich der Flufs bei meinem Besuch. Man erwartete, dafs das Eis binnen 20 Tagen aufgehen werde; alsdann wird ein Frühlingsflufs von nicht unbedeutenden Abmessungen gebildet, welcher aber sehr schnell hinunterströmt, um bald im Sand verloren zu gehen. Während einiger Monate liegt dann das Bett trocken, sodafs die Hirten Brunnen graben müssen, um Wasser für sich und die Herden zu erhalten. Der Keriya-darya hat mit einem Wort dieselben Eigenschaften wie sein Nachbar, der Khotan-darya.

Wir setzten unsere Wanderung gegen Norden fort durch prächtige Pappelwälder, durch Dickichte und Schilffelder, bisweilen auch im Sand, wenn die Dünen bis zum Ufer sich erstreckten. Dann wieder wanderten wir anderthalb Tage in einem Bett, welches der Flufs vor 15 Jahren verlassen hatte, um sich etwa 3 km östlich ein neues Bett zu graben. Dabei ist der ganze Vegetationsstreifen im alten Bett stehen geblieben und lebt vom Grundwasser; allein die Zeit wird kommen, in welcher die Wurzeln das Wasser nicht mehr erreichen können. Dann wird der Wald absterben, um „*köttek*" zu bilden, d. h. eben solche Streifen von totem Wald, wie sie vorher (S. 297) erwähnt wurden. Gleichzeitig wird junger Wald am neuen Lauf aufwachsen, wo heutzutage nur nackte Dünen sich ausbreiten.

Am Abend des 28. lagerten wir im Wald Ak-katt, wo drei Hirten wohnten, und am 30. passierten wir den Punkt, wo das alte und neue Bett sich wieder vereinigen. Der Flufs war hier majestätisch, über 100 m breit; das Eis lag 36 cm dick und war klar wie Spiegelglas. Leider war während zehn Tagen, wie alljährlich um diese Jahreszeit, die Atmosphäre in so hohem Grad mit mikroskopisch feinem Staub gesättigt, dafs das gegenüberliegende Ufer meist nicht sichtbar war, und ich konnte deshalb nur von den Lagerplätzen aus dieses Ufer besuchen. Bemerkenswert ist es, dafs auch am Keriya-darya, wie am Yarkent-darya und Khotan-darya, der Weg oder Pfad dem linken Ufer folgt, eine Thatsache, welche offenbar mit der Wanderung der Flüsse gegen Osten in Zusammenhang steht.

Yugan-kum, d. h. „grofser Sand", ist eine Gegend, wo die westlichen Dünen steil und mächtig gerade am Wasser stehen. Dann folgt

Tongus-basste („aufgehängtes (Wild)schwein"), eine Waldgegend, westlich von welcher eine zweite alte Stadt im Sand begraben liegt. Diese ist viel kleiner als die erste, doch fand ich in ihr zwei wohl erhaltene Häuser, leider ohne bildliche Darstellungen. Die Bauart ist dieselbe wie bei jener, der Grundriss quadratisch oder oblong, das Material Holz und Kamisch; doch waren hier die Häuser mit einem ersten Stock (*bula-khane*) versehen.

Die Wald- und Wüstenmenschen am Khotan-darya wie am Keriya-darya kennen diesen Platz, welchen sie von Zeit zu Zeit besuchen, um, immer vergeblich, nach Gold und Silber zu graben. So hatte mein Diener Kasim die Stadt in fünf Tagen von Buksem aus erreicht. Da er aber vom Keriya-darya nie etwas gehört hatte, blieb es ihm unbekannt, dafs im Osten jenseits einiger weiteren Dünen ein Flufs mit Menschen, Schafen und Brot gelegen war; daher war er wieder nach Westen zurückgekehrt. Ebensowenig kannten die Waldmenschen am Keriya-darya den Nachbarflufs. Um zu zeigen, dafs die geographischen Namen auch in diesen fernen Gegenden nicht ohne Sinn sind, will ich erwähnen, dafs die Bewohner beider Flüsse die alte Stadt Kara-dury nennen, d. h. Schwarzer Hügel, weil dort einige der sonst gelben Dünen mit dunklen Tamarisken geschmückt sind.

Am 4. Februar waren wir wieder die Gäste halbwilder Hirten im Wald Arka-tyatt. Dies ist ein recht bezeichnender Name — *arka* bedeutet „hintere", *tyatt* eine Gegend, die von zwei Flufsarmen eingeschlossen wird. Der Flufs fängt in der That hier an, nach beiden Seiten kleine Arme auszusenden, die wie mäandrische Eisbänder im Wald verschwinden und *taschkan-su,* d. h. „weggeworfenes, verlorenes Wasser" genannt werden. Gleichzeitig wird der Wald immer breiter, und die Kamischfelder sehr ausgedehnt. Kein Sand ist mehr sichtbar; wir reiten wie in einem Delta-Gebiet. Aber wie lange werden diese für uns so günstigen Verhältnisse andauern? Stehen diese Wälder mit denen des Tarim in Verbindung? Diese Fragen stellten wir uns oft; doch noch trafen wir täglich Hirten, die nicht wufsten, wie weit sich der Flufs gegen Norden fortsetze.

Im Wald Sarik-keschme (6. Febr.) hatte der Flufs noch 80 m Breite und sah aus, als ob er sich noch Hunderte von Meilen fortsetzen könne. Es ist bemerkenswert, dafs der riesige Khotan-darya, der im Sommer gewaltige Wassermassen quer durch die Gobi-Wüste hinunterwälzt und sich mit dem Yarkent-darya vereinigt, im Winter versiegt, sodafs sein Eisband wenig oberhalb Buksem endigt, wogegen der Keriya-darya im Winter viel weiter gegen Norden fortsetzt. Dieses Verhältnis beruht darauf, dafs der Khotan-darya ausschliefslich durch „ak-su" gespeist wird und keine Quellen im Herbst und Winter in sein Bett einmünden.

Doch sollte der Flufs, der uns bis jetzt wie ein unschätzbarer Wegweiser durch die Wüste gedient hatte, einmal im verzweifelten Kampf gegen den Sand zu Grunde gehen. Als wir am 7. Februar die Waldgegend Katak erreichten, erhielten wir die traurige Nachricht, dafs der Flufs nur noch anderthalb Tage gegen Norden fortsetze und dann der ewige Sand sich nach allen Seiten ausbreite. Wir wohnten hier noch einen Tag bei dem alten Muhammed-bai, der sein ganzes Leben an dieser Stelle zugebracht hatte und nicht recht wufste, ob Yakub-bek oder die Chinesen die Herren des Landes seien. Über den Flufs lieferte er mir dagegen interessante Nachrichten — sein ganzes Wissen. Bei Tongus-basste teilt sich dieser in zwei Arme, welche nach unten ein wenig divergieren. Vor 6 bis 8 Jahren strömte die ganze Wassermenge durch den rechten, östlichen Arm, ging dann aber allmählich zum linken über, wo wir sie jetzt fanden. Erst dieses Jahr hatte das Winterwasser wieder seinen Weg zum östlichen Arm gefunden, und man glaubte, das Hochwasser würde auch nachfolgen. Die beiden Arme sind periodisch; jedes Jahr führt das Wasser Schlamm und Sand mit, welche sich in der Mächtigkeit einer Handbreite im Bett ablagern. Dieses erhöht sich dadurch so bedeutend, dafs das Wasser gezwungen wird, niedrigeres Land aufzusuchen; in den beiden Betten oscilliert es jetzt periodisch wie ein Pendel. Am Ende des östlichen Armes sind gegenwärtig nur einige sehr kleine Salzseen vorhanden, vier Tagereisen von Katak entfernt.

Überraschend war es, zu erfahren, dafs der Tiger sich von Zeit zu Zeit in den Wäldern dieser Gegend zeigt.

Am 9. Februar verliefsen wir die letzten Hirten und folgten dem westlichen Arm, teils weil das Wasser in den letzten Jahren dort geflossen war, teils um einen etwaigen Rückzug nach dem Khotan-darya offen zu haben. Der Flufs, welcher noch bei Katak 84 m breit war, verkleinerte sich im Laufe des Tagesmarsches überraschend schnell zu 15 m und streckte seine Fühler in wilden Mäandern wie ängstlich und schüchtern gegen NNO aus. An der Stelle des Nachtlagers hatte er nur 5 m Breite und führte kaum noch 1 cbm Wasser in der Sekunde hinab. Am folgenden Tag folgten wir dieser sterbenden Ader. Ein unbehagliches Gefühl ergriff mich, als wir die letzten, im Sand versiegenden Wassertropfen hinter uns hatten. Aber — Sie werden es kaum glauben — wir nahmen kein Wasser mit. Abends fanden wir auch in 1,85 m Tiefe prächtiges Wasser und lagerten zum letzten Mal für einige Zeit im Wald, und dazu in einem Wald, der an beiden Seiten des jetzt trockenen, aber ein Hochsommerwasser führenden Bettes so dicht stand, dafs nur das Feuer hier einen Weg bereiten konnte. In dieser Gegend trafen wir sehr häufig Spuren des wilden Kameels.

Am 11. Februar wanderten wir durch ein Übergangsgebiet, wo das Flufsbett immer undeutlicher und der Wald immer spärlicher wurde, bis er beinahe aufhörte; auch die Tamarisken waren selten. Dagegen wurden toter Wald und kleine rudimentäre Dünen allgemeiner. In solchem Gelände wanderten wir fast den ganzen Tag; aber gegen Nachmittag wurde das alte Bett wieder für einige Kilometer deutlich, hier und da standen noch lebende Pappeln und Tamarisken. Plötzlich blieb Kasim, der immer vorausging, um den besten Weg zu finden, wie vom Donner getroffen, stehen, kroch völlig in sich zusammen und gab uns Zeichen, stehen zu bleiben. Wir sahen jetzt eine Kameelherde von acht Individuen unter den Tamarisken. Kasim, ein bekannter Jäger von Khotan-darya, hatte stets seine sehr primitive Flinte zur Hand. Jetzt feuerte er sie ab. Die Kameele wurden erschreckt und schauten ängstlich gegen uns; dann flohen sie im Pafsgang gegen Norden, doch gar nicht schnell. Ein etwa zwölfjähriges Kameel war am Rücken getroffen, lief noch langsam den anderen nach, dann fiel es, gerade als wir es erreichten. Das schöne Exemplar wurde abends seiner Haut beraubt, welche ich soeben nach Hause schicke.

Wir blieben den folgenden Tag hier liegen, weil wir uns nicht weiter nördlich ohne Wasser wagten. Kasim grub einen Brunnen, der erst in 4,16 m Tiefe Wasser gab (13,75° Temp.), worauf wir drei „Tulurus" (Ziegenfelle) damit füllten.

Am 13. verschwand das deutliche Bett, und nachher konnten wir seine alte Lage nur aus dem Vorkommen von äufserst spärlichen Pappeln und Tamarisken, oder als eine Depression zwischen zwei Sandschwellungen ermitteln. Doch auch diese Spuren verschwanden. Die Dünen wuchsen zu 4,6 und 8 m Höhe; im Westen und Osten erstreckten sich wirkliche Gebirge von Sand.

Während des Marsches schossen meine Jäger noch zwei Kameele, bis ich endlich alles Schiefsen verbieten mufste. Die Tiere waren hier überall und zahlreich vorhanden; sie weideten an Pappeln und Tamarisken in Herden von 6 bis 8 Individuen und waren unglaublich unvorsichtig. Unsere Karawane konnte sich bequem auf 200 Schritt nähern, so dafs ich mit dem Fernrohr alle Bewegungen der Tiere zu beobachten vermochte. Wir sahen nach einigen Tagen mehrere Herden, zusammen wohl ein paar Hundert Tiere. Muhammed-bai hatte uns erzählt, dafs er mit seiner Familie im Winter fast ausschliefslich vom Fleisch des wilden Kameels lebt und alljährlich wenigstens drei schiefst. Voriges Jahr hatte er ein junges gefangen, das in einer Woche so zahm wurde, dafs es mit den Schafen frei weidete und jeden Abend selbst zur „*sattma*" kam. Leider starb es. Im Sommer weiden die Kameele vier Tage unterhalb Katak und kommen bisweilen

zu dem Punkt, wo das Hochwasser versiegt, um zu trinken. Im Winter sollen sie gar nicht trinken und vom Laub und den Zweigen des vorhergegangenen Sommers leben. Unsere drei zahmen Kameele benahmen sich in dieser Gegend höchst auffallend. Sie mufsten jeden Abend angebunden werden, um nicht ihre Verwandten aufzusuchen. Als ein weibliches Kameel geschossen wurde, hatten meine Diener alle Mühe, sie zu halten. Für mich ist es vollkommen klar, dafs diese wilden Kameele von zahmen abstammen, und zwar von denen, welche von den Bewohnern der alten Städte gehalten wurden. Es zeigen sich auffallende Züge von Atavismus, auf die ich jetzt nicht eingehen kann. Die Kühnheit der Kameele schreibe ich der Jahreszeit zu, denn sie befanden sich in der Brunstzeit. Sonst sollen sie aufserordentlich scheu sein und, wenn sie den Feind merken, fliehen wie ein Wind, oft zwei bis drei Tage weit.

Von unserer Weiterreise ist nicht viel zu sagen. Alles ging glücklich. Jeden Abend konnten wir bei einem lebenden Tograk das Lager aufschlagen und fanden immer Wasser in etwa 2 m Tiefe. Der Sand war freilich hoch und schwierig, aber doch ein Kinderspiel im Vergleich mit der westlichen Wüste. Sogar die beiden Esel gingen tapfer, obgleich sie fast ausschliefslich von den Exkrementen des wilden Kameels lebten.

Endlich am 19. Februar erhielten wir wieder Fühlung von „Land", indem wir auf einem ganz kleinen Kamischfeld zwischen Dünen Halt machten. Nur die zwei letzten Tage, am 20. und 21., fanden wir bittersalziges Wasser in geringer Tiefe, welches sogar die Kameele nicht tranken. Am 22. überschritten wir den Tarim auf fester Eiskruste; am 23. Februar erreichten wir Schah-yar, wo wir zwei Tage ausruhten.

II.

Von Korla nach Tyarkhlik am Tyertyen-darya. Das Problem des Lop-nor.

Khotan, 3. Juni 1896.

Ich mache nun einen weiten Sprung von Schah-yar bis nach Korla und Kara-schahr. Es würde sich nicht lohnen, den Weg am Tarim, Ulgen-darya, Intyicke-darya und wie sie alle heifsen — ohne eine ausführliche Karte zu beschreiben, und ich habe jetzt nicht Zeit, diese Karte anzufertigen.

Am 11. März berechnete ich die Wassermenge des Kontsche-darya an der Brücke in Korla und fand, dafs dieselbe sich zu 72 cbm in der Sekunde belief. Es befremdete mich, dafs die Balkenbrücke fast die Wasseroberfläche berührte; wir hatten ja noch Winter,

in welcher Jahreszeit alle ostturkestanischen Flüsse am niedrigsten sind, ja manche von ihnen — wie der Khotan-darya — ganz und gar austrocknen. Ich mufste voraussetzen, dafs dieses Gesetz auch für den Kontsche-darya gültig sei, d. h., dafs das Hochwasser im Sommer kommen müfste. Aber dann würde diese Brücke sogleich wie ein Zündholz vom Wasser fortgetragen und der Verkehr auf diesem wichtigen Wege abgebrochen werden, was natürlich undenkbar war.

Es wurde mir auch ganz richtig mitgeteilt, dafs der Flufs immer denselben Wasserstand hat, und dafs die Amplitude, in welcher die Wasseroberfläche oscilliert, niemals zwei Finger Breite (ca. 3 cm) übersteigt. Es kommt hierzu die Thatsache, dafs der Flufs, im Gegensatz zu sämtlichen anderen im Lande, kristallklares, herrlich blaues Wasser führt. Ich mufste daher vermuten, dafs er in nahem Verhältnis zum Bagrasch-köll (nicht Bagratsch-kul, wie auf den Karten) steht. Wenn man von den kleinen zeitweiligen Regengüssen, welche von Zeit zu Zeit aus den Gebirgen in diesen See ausmünden, absieht, so empfängt derselbe nur einen Flufs, aber einen Flufs von bedeutenden Dimensionen, die Pulsader des ganzen Yuldus-Thals, welcher den Kalmukischen Namen Khaidu-gol (auch Hädick-gol) trägt. Dieser hat genau dieselben Charakterzüge wie die Gebirgsflüsse Ost-Turkestans: im Sommer wälzt er enorme, durch Schlamm getrübte Wassermassen in seinem Bett hinab, im Herbst und im Frühling ist er noch ein mittelgrofser Flufs, im Winter erreicht er sein Minimum und wird, wie der See, mit dickem Eis bekleidet.

Am 12. März ritt ich nach Kara-schahr. Am 9. war das Eis des Khaidu-Flusses in Bewegung getreten, so dafs die Kalmuken eben ihre Pramen ausgesetzt hatten, um Reisende, Karawanen und Arabas zu befördern. Ich hatte also auch hier gute Gelegenheit, die Wassermenge zu messen; dieselbe belief sich am 14. zu 53,5 cbm; d. h. während dieser Tage strömten etwa 18 cbm Wasser mehr aus dem See als in denselben. Dies geschieht aber nur in der kalten Jahreszeit. Im Sommer ist das Verhältnis umgekehrt. Durch Wassermarken des vorigen Sommers und mit Beihülfe der Beschreibungen über den jährlichen Gang des Flusses, welche mir die geschickten Kalmuken gaben, konnte ich eine — natürlich nur annähernde Berechnung machen und fand, dafs im Laufe des Jahres gegen zwei Milliarden Kubikmeter Wasser mehr dem See zugeführt werden, als aus demselben hinausfliefst, ein Verhältnis, welches nicht Wunder nehmen darf, wenn man bedenkt, dafs der Lopnor, der wohl eben soviel Zuflufs empfängt, gar keinen Abflufs hat und nur durch Verdunstung und Einsickerung in den Boden sein Wasser verliert. Eigentümlicher erscheint der Umstand, dafs im Winter mehr Wasser hinaus- als hineinfliefst. Dies dürfte darauf beruhen, dafs das

Becken, welches den ganzen Raum zwischen dem Tiën-schan und dem Kuruk-tagh erfüllt, durch seine Ausdehnung auf das Wasser wie ein Moderator verteilend wirkt.

Endlich ist zu erwähnen, dafs das Wasser des Khaidu-gol äufserst trübe, kalt und vollkommen süfs ist, das Wasser des Kontsche-darya hingegen kristallhell und um einige Grad wärmer ist und einen, freilich kaum merkbaren Zusatz von Salz besitzt — alles Thatsachen, die so natürlich sind, dafs sie keiner Erklärung bedürfen. Wenn es in den Gebirgen oberhalb Korla heftig regnet, entsteht für höchstens einen oder zwei Tage das sogenannte „*sil-su*“ (Überschwemmungs-Wasser, Sturzbach), welches sich oberhalb der Stadt in den Kontsche-darya ergiefst und nicht selten verhängnisvolle Überschwemmungen verursacht; nur dann steigt der Flufs zu bedeutenden Dimensionen und führt bei solchen Gelegenheiten immer die obenerwähnte Brücke fort.

Noch ein interessantes Problem begegnet dem Reisenden am Bagrasch-köll. Die Entfernung zwischen der Delta-Mündung des Khaidu-gol in den See und dem Ort, wo der Kontsche-darya hinausströmt, beträgt, wie ich durch genauere Beschreibungen erfahren konnte, nur einige Kilometer; zwischen beiden ist der See untief und sehr reich an Kamisch, in dessen Dickicht die Bewohner von Korla im Frühling junge Schwäne fast mit den Händen fangen. Die mittleren und östlichen Teile des Sees sollen dagegen sehr tief und ohne Vegetation sein.

Auf dem Weg von Korla nach Kara-schahr passierte ich auf nur anderthalb Stunden Entfernung vom Khaidu-gol ein kleines trockenes, jetzt mit Sand und Staub teilweise verschüttetes Flufsbett, welches vom Khaidu-gol, wenig oberhalb der Stadt, ausgeht und sich mit dem Kontsche-darya oberhalb seines Durchbruchsthals im Kuruk-tagh vereinigt. Ich erfuhr, dafs ungefähr alle fünf oder acht Jahre, wenn der Khaidu-gol zu ungewöhnlichen Abmefsungen anwächst, ein kleiner Teil des Wassers in das Trockenbett übertritt und zufolge dieser Bifurkation den Kontsche-darya unmittelbar erreicht, ohne den Bagrasch-köll zu durchströmen. Das Gelände ist hier fast ganz eben und erhebt sich wenig über die Fläche des Sees.

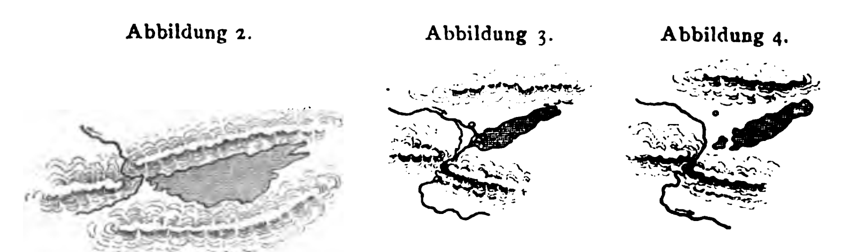
Lassen wir dieses Phänomen in der Gegenwart 15 mal in 100 Jahren vor sich gehen, so kann es sich im nächsten Jahrhundert 30 mal wiederholen und dann mit der Zeit immer gewöhnlicher werden, während gleichzeitig der Khaidu-gol sein Schlammdelta immer weiter in den See hinaus schiebt. So kann es geschehen, dafs er sich endlich selbst einen Damm gegen den See aufbaut, und dafs die ganze Wassermasse in das neue, jetzt nur rudimentäre Bett übertritt. Dann würde der gewaltige Flufs nur wenige Kilometer vom See vorbeifliefsen, ohne demselben

sein Wasser zu spenden. Es wäre genau dasselbe Verhältnis, wie jetzt bei Issik-kul und Tschu, da bekanntlich dieser mächtige Flufs an der westlichen Ecke des grofsen, zwischen Parallelketten des Tien-schan eingeschlossenen Sees so nahe vorbeifliefst, dafs er den See fast berührt und doch nicht in denselben einmündet. Ganz wie der Tschu wird dann voraussichtlich der ununterbrochene Khaidu-gol eine Längskette des Gebirges quer durchsägen und, gleich den ostturkestanischen Flüssen, gerade zum Lop-nor fliefsen. Ich habe diese Hypothese angeführt, da sie als ein Beitrag zur Erklärung des eigentümlichen Verhältnisses zwischen Tschu und Issik-kul dienen kann.

Die Abbildungen 2—4 sollen das Gesagte beleuchten. Die erste stellt den Issik-kul dar, die zweite den Bagrasch-köll gegenwärtig, und die dritte denselben See in seiner wahrscheinlichen zukünftigen Gestaltung.

Von Schinalga, dem letzten Dorf südlich von Korla führen drei

Abbildung 2. Abbildung 3. Abbildung 4.



Wege nach Tikkenlik: 1) am Kontsche-darya, 2) am Kuruk-tag, und 3) zwischen diesen beiden auf „sai"-Boden, d. h. Steinwüste. Ich wählte den letzten und erreichte am 27. Februar den Punkt am untersten Kontsche, wo auch die chinesische Poststrafse zwischen Turfan und Dural den Flufs passiert. Oberhalb dieses Punktes empfängt der Flufs kein Wasser vom Tarim, doch ist er ein wenig trübe geworden; das bei Korla noch vollkommen durchsichtige Wasser ist hier nur bis 50 cm Tiefe durchsichtig, was sich aus der Berührung mit dem lockeren Erdboden erklärt, durch welchen er fliefst. Die Breite war 41 m, die gröfste Tiefe 4,25 m, und die Wassermenge 70 cbm. Am rechten Ufer ist eine grofse Erweiterung, wo das Wasser in wirbelnder Bewegung ist; sonst sind die Ufer reich mit Kamisch bewachsen, der Wald aber ist sehr spärlich. Der Wasserstand war jetzt am höchsten, würde aber bald zu sinken beginnen. Den ganzen Sommer hindurch ist er niedrig, doch kann man nie den Flufs zu Pferd passieren. Im August steigt das Wasser, und wenn der Flufs Ende November gefriert, hat er dieselbe Höhe wie jetzt. Dann kann man zwei Monate hindurch mit Arabas und Karawanen auf dem Eis

über ihn kommen. Zu anderen Zeiten giebt es hier einen Prahm, welcher längs eines gespannten Seiles hinübergezogen wird.

Es könnte befremdlich erscheinen, dafs derselbe Flufs, welcher unter der Brücke in Korla seinen Stand kaum verändert, hier alljährlichen und bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Doch sind diese sozusagen künstlich; denn sie beruhen darauf, dafs ein sehr grofser Bruchteil der Wassermenge im Frühling und Vorsommer zur Berieselung der Felder Korlas und seiner Kischlaks verwendet wird.

Am 28. erreichten wir Tikkenlik, ein Dorf von etwa 15 Familien, am nördlichen Arm des auf unseren Karten sogenannten Kok-ala-darya, welcher vom Tarim ausgeht und nach einem fast östlichen Lauf sich mit dem Kontsche vereinigt. Dural, die neue, auf chinesischen Befehl angelegte Stadt, liegt am südlichen Arm. Kok-ala ist nicht der eigentliche Name des Flusses: es giebt Hunderte von Kok-alas (*Kok* = blau, grau; *ala* = bunt) in diesen Gegenden; jeder kleine Wasserarm, welcher von einem, wenn auch verschwindend kleinen See ausgeht, wird *Kok-ala* genannt. Der jetzt besprochene Kok-ala wird Tikkenlik-su, Tikkenlik-Tarim, oder Tikkenlik-Kok-ala genannt; der südliche Arm heifst Kumdan-Tarim oder Duralning-su. *Tarim* (auch *Terem* ausgesprochen), heifst Flufs, das Wort *darya* ist hier unbekannt. Der Hauptflufs wird Tyong-Tarim (d. h. „grofser Flufs") oder auch Yarkent-Tarim genannt; *Tarim* bezeichnet im allgemeinen einen grofsen Flufs, im Gegensatz zu den Worten *Kok-ala, Ilek* und *su*, welche für kleinere Wasserarme angewendet werden. Wenn somit auffallender Weise beide Verbindungsarme zwischen dem Yarkent-Tarim und dem Kontsche-darya auch Tarim genannt werden, so beruht dies darauf, dafs beide Kanäle, wie ich unten zeigen werde, einst die ganze Wassermasse des Hauptflusses gegen OSO geführt haben.

In Mai und Juni sind die beiden Arme trocken, im Juli fängt das Wasser wieder allmählich an zu strömen, im August und September werden sie so bedeutend, dafs ein Kemi (Fähre, Prahm) notwendig ist. Ende November frieren sie zu, und das Eis erhält sich dann durch drei Monate.

Die neue, vor vier Jahren angelegte Stadt Dural, soll gegen 150 Bewohuer haben; es giebt in ihr einen Bazar mit einigen kaschgarischen Kaufleuten; Weizen, Mais und Korn werden angebaut. Ein Amban residiert hier. In Khotan, Aksu, Korla u. s. w. wird die Stadt einfach Lop genannt. Diese ganze Gegend wird offiziell von den Chinesen Lop-nor genannt, wogegen die südliche Gegend mit Tyarkhlik von den Chinesen als Karakoschun bezeichnet wird. Die Bewohner des südlichen Seegebiets kennen

den Namen Lop-nor ebensowenig, wie die Namen Ladoga oder Wener. Die Benennung Lop-nor sollte also auf unseren Karten streng genommen verschwinden und dorthin verlegt werden, wo sie die Chinesen kennen —, wenn sie nicht so fest auf den Karten eingebürgert wäre, dafs eine solche Veränderung nur Verwirrung mitbringen könnte.

Dural ist der Name eines Kalmuken, der hier vor 80 Jahren gewohnt haben soll; Tikkenlik bezeichnet den Ort, wo *tikken* (ein Gesträuch) reichlich vorkommt.

Am rechten Ufer des Tyong-Tarim sollen auf dieser Breite mehrere kleine Uferseen oder Lagunen gelegen sein: so wurden mir genannt: Taïs-köll („der untiefe See"), Seid-köll („See des Seyd"), Dasch-köll („See mit stinkendem, salzigem Wasser"), Yangi-köll („der neue See"), Ullug-köll („der grofse See"), Bayer-köll (Bedeutung ?), Tyappgan-köll („künstlich gegrabener See), Begelik-köll (Bedeutung ?) Uiman-köll („natürlicher, vom Wasser ausgegrabener See").

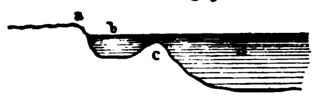
Es ist noch zu erwähnen, dafs die Gegend um Dural sehr windig ist. Im Februar, März und April sind die ONO und O-Burane vorherrschend. In jedem dieser Monate treffen ein Paar Kattik-buran (harter Sturm) oder Kara-buran („schwarzer Sturm", weil die Atmosphäre wie in der Dämmerung dunkel wird) ein und dazu zahlreiche Sarikburans („gelbe Stürme", da der Flugsand und der Staub das Firmament nur gelb färben). Die Windverhältnisse sind hier wichtig zu beobachten, weil der Wind einer der kräftigsten Faktoren in der Umgestaltung der hiesigen Seengebiete ist. Im ganzen Lop-Gebiet herrschen im Frühling Winde aus dem nordöstlichen Quadranten vor; die übrigen Jahreszeiten sind fast windlos.

Am 31. März verliefsen wir mit zwei neuen tüchtigen Führern Tikkenlik, seinem Kok-ala gegen Osten folgend. Dabei liefsen wir den Maltak-köll oder Kontsche-köll zur linken Hand. Es ist dies ein kleiner See oder vielmehr Sumpf, vom Kontsche-darya gebildet. Der Flufs verläfst bald wieder den See, aber nun in eine Menge kleiner Arme geteilt, von denen jedoch mehrere auf künstlicher Anlage, zum Treiben von Mühlen, beruhen. Der erste ist am gröfsten; er ist 13 m breit, hat 9 m gröfste Tiefe und führt 13,7 cbm Wasser in der Sekunde. Dann folgen die kleinen Arme, mit höchstens 1 cbm jeder. Sie vereinigen sich sämtlich mit dem Kok-ala von Tikkenlik und bilden an ihrer Mündung einen kaum meterhohen Wasserfall, welcher dicht am Ufer eine Miniaturlagune ausgehöhlt hat; auf der Schwelle zwischen dieser Lagune und dem Flufs reitet man. (Abbildung 5.) Die Bodenverhältnisse sind hier im Delta des Kontsche äufserst unangenehm; es wecheln Wasseradern, Sümpfe, Lagunen und Kamischfelder. Die Eingeborenen sagen richtig, dafs der Kontsche in den Tikkenlik-

Kok-ala ausmündet und nicht umgekehrt, weil der letztgenannte im Sommer am gröfsten ist. Durch die Vereinigung mit dem Kok-ala von Dural entsteht allmählich ein bedeutender Flufs, welcher die ganze Wassermenge der beiden Kok-ala und den gröfsten Teil des Kontsche enthält. Ich folgte dessen linkem Ufer nach Osten, teils durch Pappelwald, teils durch Kamischfelder. Der somit vereinigte Flufs heifst nunmehr Kuntyeckisch-Tarim, d. h. „der östliche" im Gegensatz zum westlichen Yarkent-Tarim. Er mündet in den Tyivillik-köll („Moskitonetz-See") aus. Dieser See entleert sich wieder durch zwei Wasserarme: der eine geht nach Arghan (Airilghan bei Prschewalsky; *airilghan* = Bifurkation, ist Kaschgar-turki, *arghan*, dasselbe Wort, Lop-turki), der andere strömt ostwärts zum Avullu-köll. An unserem Lagerplatz im Wald, wo Spuren des Tigers nicht selten waren, hatte der Kuntyeckisch-Tarim eine Breite von 55 m; die Geschwindigkeit des Wassers am linken Ufer war 0,60 m in der Sekunde; nach Beschreibung meiner Führer war jetzt die Tiefe 2 bis 3 m. Mit



Abbildung 5.



a) Wasserfall. b) Lagune. c) Schwelle. d) Flufs.

so unsicheren Werten kann natürlich die Wassermenge nicht berechnet werden; verwendet man aber dieselben, so erhält man 82 cbm, also jedenfalls mehr als bei Korla, obgleich wir noch einen Arm des Kontsche zu überschreiten hatten. Die grofse Wassermenge beruht selbstverständlich auf den beiden Kok-ala. Im Juni, wenn der Tyong-Tarim seinen niedrigsten Wasserstand erreicht, werden die beiden Kok-ala fast ganz trocken; wenigstens hört das Wasser auf, zu strömen, und dann wird der Kuntyeckisch-Tarim so niedrig, dafs er zu Pferd überschritten werden kann.

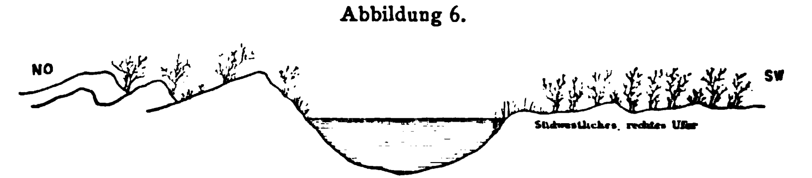
Am folgenden Tag (1. April) hatten wir noch einige Stunden diesen Flufs zur rechten Hand, links aber niedrige Sanddünen; zwischen beiden erstreckt sich ein schmales Band von Wald und Kamischfeldern, die jedoch immer lichter werden. In den Gegenden Soyu und Ördek-yagutsch wohnen die letzten Hirten, die auch von Fischfang leben.

In der letztgenannten Gegend passierten wir den Ördek-yagutsch-Tarim, welcher gewöhnlich einfach Ilek (kleiner Flufs) genannt wird und der letzte vom Maltak-köll stammende Arm des Kontsche ist. Wie alle Flüsse im unteren Stromgebiet des Tarim-Systems, ist auch dieser Ilek tief in den Boden eingeschnitten und ähnelt einem von Menschenhand gegrabenen Kanal. Es ist höchst auffallend, dafs, je weiter wir gegen

Osten und Südosten kommen, desto tiefer und energischer die Flufsbetten eingeschnitten sind, obgleich man erwarten sollte, dafs wegen des kleineren Gefälls bzw. der geringeren Geschwindigkeit des Wassers das Gegenteil eintreten müsse. Und doch hindert diese Thatsache nicht die Veränderlichkeit der Flüsse. Man darf sich nämlich nicht vorstellen, dafs hier ein Flufs mit einem Mal sein Bett verläfst. Wenn er geneigt ist, dasselbe zu verlassen, so findet er irgendwo am Ufer einen schwachen Punkt, welcher vom Hochwasser angegriffen wird. Hier meifselt sich das Wasser ganz allmählich einen neuen Kanal aus, welcher Jahr für Jahr immer tiefer eingeschnitten wird, bis das neue und das alte Bett gleich grofs sind, und dann geht eben so allmählich die ganze Wassermenge in das neue Bett hinüber; das alte verschwindet mit der Zeit durch Vegetation und Sand.

Unser Ilek, welchen wir mit den Kameelen sehr bequem überschritten, hatte jetzt eine Breite von 15 m, eine Maximaltiefe von 1 m,

Abbildung 6.



ein gröfste Geschwindigkeit von 101 cm und eine Wassermenge von 19,12 cbm. Die an diesem Punkt ungewöhnlich grofse Geschwindigkeit beruht darauf, dafs der Flufs eben hier am wenigsten tief ist; einige Meter oberhalb der Furt sieht das jetzt wieder kristallklare Wasser (dies infolge der Filtrierung durch das dichte Schilf des Maltak-köll ganz schwarz aus, und an manchen solchen tiefen Stellen merkt man kaum die Bewegung des Wassers.

Von Wichtigkeit ist es, zu erwähnen, dafs am linken, nordöstlichen Ufer die mit Tograks und Tamarisken schwach bewachsenen Dünen sich mit 33° Fallwinkel direkt ins Wasser abdachen, wogegen am rechten, südwestlichen Ufer die Dünen nur rudimentär und viel reicher bewachsen sind. An beiden Ufern finden wir ein sehr schmales Band von Kamisch (Abbildung 6).

Wir finden also, dafs die Winde des NO-Quadranten den Sand gegen den SW-Quadranten treiben; die Dünen wandern fort, begegnen aber am Wasser einem Hindernis, welches die letzte Düne zum Stillstehen zwingt; diese letzten Dünen bleiben also stationär und wachsen nur in die Höhe. Der Sand an der steilen Windschattenseite fällt jedoch über und wird vom Wasser fortgetragen, bis es in einen See ausmündet, wo der Sand zu Boden fällt und dazu beiträgt, den See

aufzudämmen. So beobachtete ich hier und dann an dem ganzen Weg bis zum Tyong-Tarim, dafs der Sand sozusagen auf das Wasser drückt und prefst, um es westwärts zu zwingen. Er lauert wie ein Tiger auf diese Flüsse und Seen, um sie zu vernichten. Weil er aber, wie gesagt, diesem kräftigen Hindernis, gegen welches er einen verzweifelten Kampf zu bestehen hat, begegnet, ist er eben hier am höchsten; wenig östlich des Ufers sind die Dünen viel niedriger.

Da ich das Lop-nor-Problem endgültig untersuchen wollte, war es für mich notwendig, immer dem linken Ufer zu folgen, so dafs kein Tropfen Wasser nach einem eventuell östlich gelegenen See unbemerkt entweichen könnte. Auf unserer Wanderung gegen SO und S hatten wir auch in der That immer alles Wasser rechts und allen Sand links, obgleich wir bisweilen wegen der an den Ufern am höchsten sich erhebenden Dünen kleine Abstecher in deren Gebiet machen mufsten.

Der Ilek ist, gleich den anderen Flüssen, im Mai und Juni am niedrigsten, erst im September und Oktober kommt das Hochwasser.

Am 2. April folgten wir dem Ilek weiter gegen OSO, wobei wir bald in hohem Sand, bald durch kleine Kamischsteppe gingen; der schmale Waldstreifen besteht immer am Ufer, ist aber hier und da im hohen Sand unterbrochen. Am rechten Ufer ist der Boden eben, der Wald dicht und breit. Es wäre viel bequemer gewesen, dort zu gehen; aber dann hätte ich nicht diese scharfe Kontrolle über das Wasser ausüben können.

Den ganzen folgenden Tag haben wir noch denselben Ilek rechts; das Gelände bleibt unverändert. Der Ilek richtet seinen mäandrischen Lauf gegen OSO, und wir sehen ihn nur, wenn wir auf den hohen Dünen wandern. Nicht selten kommen wir jetzt durch Kamischfelder, wo das Schilf fingerdick steht und nur für die kräftigen Kameele durchdringlich ist. Wir erreichten eine Gegend, die Turfan-Köuruk („Turfan-Brücke") genannt wird. Es giebt hier weder Menschen, noch Spuren menschlicher Thätigkeit; der allein in der Einöde zurückgebliebene Name zeigt aber offenbar an, dafs hier einst ein Weg von Turfan her den Flufs gekreuzt hat (siehe den chinesischen Aufsatz *Hsi-yü-schui-tau-ki*, den ich in meinem vorigen Brief nach Uspensky citiert habe). Am Abend lagern wir auf einem ebenen Boden, wo wirklicher Urwald wächst. Da die Pappeln dieses Waldes alt sind und dazu noch ein Gürtel von abgestorbenem Wald („*köttek*") östlich davon im Sand sich ausbreitet, kann man schliefsen, dafs die Lage des Flusses sehr lange dieselbe gewesen ist.

Noch einen Tag (am 4. April) hatten wir dem Ilek gegen OSO zu folgen, wobei das Gelände sich immer gleich blieb. Sand und Wald wechseln oder kommen zusammen vor. Endlich mündet der Flufs

in den kleinen See Avullu-köll (oder Aullu; Aull ist der Name eines Loplik, der hier einst gewohnt haben soll) aus. In denselben See mündet auch, wie oben erwähnt, ein Arm des Kuntyeckisch-Tarim, von Tyivillik-köll kommend, aus. Das Wasser ist süfs, doch hat es in einigen, sich zwischen den Dünen ostwärts erstreckenden kleinen Busen einen deutlichen und unangenehmen Salzgeschmack.

5. April. — Wir folgten ein paar Stunden dem kleinen See. Von einem hohen Sanddawan hatten wir eine weite Aussicht über die Gegend. Vom See selbst sieht man nicht viel, er ist überall von aufserordentlich mächtigem und kräftigem Kamisch überwachsen; nur in der Mitte erblickt man ein paar ganz kleine Flecken offenen Wassers. Nun verstand ich, weshalb die Bewohner von Tikkenlik gesagt hatten, dafs die Seen unsichtbar seien: das Wasser verschwindet im Kamisch, und die Seen sind dadurch maskiert. Der See Avullu wie der See Tyivillik, dessen Ende in der Ferne sichtbar war, ähneln ausgedehnten, in dieser Jahreszeit gelben Kamischfeldern.

Gegen Osten war jetzt der Sand sehr reich an „Köttek". Warum ist dieser alte Wald abgestorben? Natürlich, weil er heutzutage kein Wasser bekommt. Und warum bekommt er kein Wasser? Natürlich, weil die NO- und O-Winde solche Massen von Flugsand vor sich her getrieben haben, dafs der hier einst gelegene See allmählich mit Sand ausgefüllt wurde und verschwand. Dazu kommt noch, dafs wir jetzt und an den beiden folgenden Tagen links, d. h. östlich, eine zahllose Menge kleiner Salztümpel hatten, von denen jeder mit einem weifsen Salzgürtel umgeben ist. Oft breiten sich hier zwischen den Dünen kleine Flecken vollkommen ebenen Bodens aus. Dieser Boden besteht aus dem, was die Eingeborenen *schor* nennen, d. h. feinem salzigem Staub, welcher, wenn er feucht ist, unmöglich oder wenigstens nur mit Gefahr betreten werden kann, da die Reittiere einsinken. Sowohl diese Salztümpel, wie auch die ebenen Schor-Flecken, wo längst abgestorbener Kamisch nicht selten ist, können nur die Reste eines alten Sees sein.

Ich mufs auf noch eine auffallende Thatsache aufmerksam machen, welche übrigens am besten aus der beigefügten Kartenskizze hervorgeht: sowohl der Kuntyeckisch-Tarim wie der Ilek fliefsen gegen OSO, wogegen der äufsere Rand der Seen eine fast gerade, gegen SSO gerichtete Linie bildet. Der Avullu-köll, der erste in dieser langen Kette, kommt also in eine Ecke zu liegen oder bildet die Spitze eines Winkels.

Die Erklärung liegt nahe auf der Hand. Sehr oft, sowohl hier wie am Keriya-darya und im Seegebiet südöstlich vom Maralbaschi, hatte ich Gelegenheit, den verzweifelten Kampf des Wassers gegen den Sand zu beobachten. Wo das Wasser in Bewegung ist, wird es

immer siegreich kämpfen; es meifselt und modelliert sein Bett nach Belieben durch die willenlosen Dünen, die sich fügen müssen. Wo hingegen das Wasser still stehen bleibt, ist der Sand am kräftigsten und wird in verhältnismäfsig kurzer Zeit ein wassererfülltes Becken vernichten. So auch hier. Der Ilek fliefst ruhig seinen Weg dahin gegen OSO, weil die Kraft, welche die Bewegung seines Wassers darstellt, gröfser ist als die Kraft, welche die Bewegung des Sandes repräsentiert. Die Bewegung des Wassers hört nur während der drei Wintermonate auf, die Bewegung des Sandes dagegen ist nur drei Monate, und dies mit Unterbrechungen, thätig. Sobald aber das Wasser sich in den Seen ausbreitet, wird es stillstehend; nur eine schwache, kaum für das Auge bemerkbare Strömung soll in der Mitte der Seen, wo die offenen Stellen gelegen sind, vorhanden sein. Die Bewegungskraft des Wassers wird damit gleich Null, wogegen die Bewegungskraft des Sandes immer fortdauert. Die vorrückenden Sanddünen wurden vom ruhigen Wasser nicht unterminiert, sondern nur ein wenig aufgehalten; daher schoben sie unwiderstehlich gegen WSW vor. So konnten sie im Lauf der Zeit die ganze Seenkette von deren Anfangs östlicher Richtung nach einer südöstlichen und schliefslich südsüdöstlichen Erstreckung ablenken. Die Linie, welche den Aufsenrand der Seekette darstellt, hat sich also wie um eine Achse gedreht, und diese Achse ist im Avullu-köll gelegen. Es steht meines Erachtens aufserhalb jedes Zweifels, dafs diese Drehung noch lange fortdauern wird, bis die Linie eine südliche, südsüdwestliche und endlich südwestliche Richtung bekommen wird. So lange aber der Ilek vom Bagrasch-köll mit Wasser versehen werden wird, wird der Avullu-köll an derselben Stelle liegen bleiben wie heutzutage, nur wird die gegen NO vorgeschobene Ecke immer deutlicher markiert werden.

Wir wandern nunmehr gegen SSO und verlassen bald den Avullu-köll. Aber anstatt dessen breitet sich jetzt rechts ein sehr ausgedehnter See, Kara-köll („der schwarze See"), aus. Vom Avullu-köll wird er nur durch eine lange Dünenzunge geschieden, so dafs beide eigentlich nur einen langen See ausmachen. Das Wasser des Avullu ergiefst sich durch eine schmale Öffnung in den Kara-köll. Dieser ist der gröfste See des ganzen Lop-Gebiets (nur mit Ausnahme des von Prschewalsky sogenannten Kara-kurtschin); und es ist unerklärlich, dafs kein Reisender von dem See wenigstens sprechen gehört hat. Man braucht die Lopliks von Abdal nur zu fragen, woher sie die Tograks, aus welchen sie ihre Kanus ausschneiden, holen, und sie werden fast immer antworten: aus dem See Kara-köll. Der See ähnelt dem Avullu; von einem hohen Dünenkamm konnte ich nur drei langgestreckte, kleine offene Wasseroberflächen wahrnehmen, wo das Wasser langsam strömt. Doch sind

diese Seen nicht einmal für die schmalen Kanus der Lopliks schiffbar: der dichte Kamisch, welcher sie verbirgt, ist undurchdringlich.

Vom Tyivillik-köll soll der Kara-köll nur durch einige Kilometer festen, trockenen Erdbodens geschieden sein, auf dem sich niedrige Dünen erheben. Wenn man, so weit dies möglich ist, das Gebiet überblickt, bekommt man unfreiwillig den Eindruck, dafs es sich hier um einen grofsen See handelt, der durch halbinselförmig vorgeschobene Sanddünen deformiert worden und deshalb in mehrere kleine Becken zerfallen ist.

Das Gelände war sehr ungünstig; wir mufsten zu Fufs gehen. Der Sand ist steil und hoch; versucht man aber in den Kamischfeldern an seinem Fufs zu wandern, so ist entweder der Boden feucht oder der Kamisch, der hier oft doppelt so hoch wie die Kameele war, undurchdringlich.

Wir lagerten auf einer hohen Düne und genossen den ganzen folgenden Tag des Schattens einiger alter, prächtiger Pappeln. Der Wald folgt immer dem Seerand, ist aber nirgends dicht, vielmehr oft von Sand unterbrochen. Nur im Vorbeigehen will ich erwähnen, dafs man, wenn die Atmosphäre, wie eben während dieser Tage, ruhig ist, von Millionen Mücken und Moskitos zur Verzweifelung geplagt wird. Ich mufste Gesicht und Hände mit Tabaköl einschmieren, und abends mufste der Lagerplatz mit Feuern umgeben werden, was auch wenig behaglich war, da die Hitze schon jetzt fühlbar zu werden begann. Dann legten wir auch Feuer an das trockene Kamisch des Sees, was die ganze Nacht ein prachtvolles Schauspiel darbot. Sobald wir nach zwei Tagen wieder zu fliefsendem Wasser kamen, verschwanden auch die Mücken. Sie scheinen sich nur über dem stillstehenden Seewasser aufzuhalten.

7. April. — Die halbe Tagereise hatten wir noch den Kara-köll rechts. Sehr oft kreuzten wir lange schmale, gegen Osten gerichtete Busen, die, weil das hier ganz und gar stillstehende Wasser salzig ist, jeder Vegetation entbehren, gegen Westen dagegen im dichten Kamisch verschwinden. Ebenso allgemein waren die „*dasch*", d. h. vom See schon abgeschnürte, bitter salzige Tümpel. Schon beim ersten Anblick findet man, dafs die schmalen Busen binnen kurzer Zeit in solche „dasch" verwandelt werden müssen. Die Seen sind somit an der östlichen Seite von einem ganzen Gürtel von Salztümpeln umgeben. Östlich dieses Gürtels sahen wir mehrmals Tümpel, die erst kürzlich versiegt, aber noch durch den feuchten Boden kenntlich waren. Westlich hatten wir die Busen, die in der nächsten Zukunft beim Vorrücken des Sandes in neue Tümpel verwandelt werden müssen. Der Sand macht also allmählich und schrittweise seine Eroberungen

und frifst den östlichen Rand der Seen wie eine verzehrende Krankheit.

Ebenso wie wir im Sand, zwischen den Dünen, Busen, Tümpel und verschwindende Tümpel finden, so finden wir auch im See kleine Sandhalbinseln, Sandinseln und untiefe Stellen. Der Tümpelgürtel bezeichnet die Zone, welche in der letzten Zeit vom Sand in Besitz genommen worden ist; der Gürtel der Inseln und Halbinseln ist die

Abbildung 7.



Sanddünen.
Salztümpel.
Verschwindende Salztümpel.
Pappelwald.
Mit Kamisch bedeckt.
Offene Wasserfläche.

Teil des östlichen Ufers des Sees Arka-Köll.

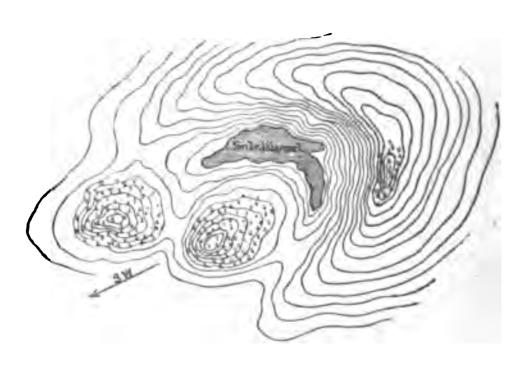
Zone, wo sich der Sand vorbereitet, in der nächsten Zukunft einzudringen. (Abbildung 7.)

Ebenso wie die Salztümpel drei Zonen bilden oder richtiger in drei Stadien ihrer Entwickelung auftreten, und zwar 1) wenig salzige Busen, 2) fertiggebildete Tümpel und 3) verschwindende Tümpel, so finden wir auch in dem hier freilich nur spärlich vorkommenden Wald drei Zonen: 1) östlich, „*köttek*" oder alten abgestorbenen Wald, 2) lebenden alten Wald und 3) westlich, dicht am Seeufer, jungen, neugebildeten Wald. Das heifst, der Wald wandert mit dem östlichen Rand der Seen gegen Westen. Dieses Verhältnis wurde gegen Süden immer deutlicher.

Eine grofse „*modyick*" oder Sandhalbinsel bildet die Grenze zwischen den Seen Kara-köll und Tayek-köll („Tayek" ist der Name eines Loplik, der einst hier wohnte). Diese von den Eingeborenen erfundenen Grenzen sind nicht viel wert; geographisch genommen bilden Avullu-, Kara-, Tayek- und Arka-köll nur einen langgestreckten See, in dessen Gebiet freilich hier und da kräftige Einschnürungen vorkommen. Die Natur des Tayek-köll ist ganz dieselbe wie bei den vorigen, doch sind die offenen Wasserflächen hier allgemeiner.

Das Gelände ist hier unglaublich schwierig. Es werden nämlich die Tamarisken-Kegel eine allgemeine Erscheinung, und auch sie sind in einer ununterbrochenen Zone am Seerand angeordnet. Bisweilen stehen sie einander so nahe, dafs wir keine andere Wahl hatten, als quer über die Kegel zu gehen, was für die Kameele sehr anstrengend war und unser Vorwärtskommen erschwerte. Hier finden sich aber bei jedem Schritt schöne Beispiele der Bildungsweise dieser Kegel. In der Abbildnng 8 sind zwei mit Tamarisken reich bewachsene Kegel angegeben, die gegen SW steiler sind als nach anderen Richtungen, und eine Düne, deren höchster Teil mit Tamarisken nur spärlich bewachsen ist; zwischen beiden liegt ein kleiner Salztümpel. Das Ganze befindet sich in einigen hundert Meter Entfernung

Abbildung 8.



vom Ufer des Arka-köll. Nun ist es offenbar, dafs die beiden Flügel der Düne vom Wind in der Richtung des Pfeiles fortbewegt werden müssen. Der Gipfel selbst aber mufs stehen bleiben, weil er von den Tamarisken gebunden wird, deren Wurzeln bis zum Grundwasser reichen. Die Tamarisken werden dann immer reichlicher, und endlich entsteht einer der gewöhnlichen Kegel. Blicken wir vom Seerand ostwärts, so finden wir, dafs die Kegel immer spärlicher werden. Westwärts, im See, haben sie sich natürlich noch nicht bilden können; sie stehen nur in einer aufserordentlich dichten Zone am See selbst. Weil aber der See gegen Westen wandert, trocknen allmählich die östlich davon zunächst gelegenen Teile aus; die Entfernung zwischen den Gipfeln der Kegel und dem Grundwasser vergröfsert sich, bis die Wurzeln endlich nicht mehr zum Wasser reichen und die Tamarisken absterben. Da das Bindemittel verschwindet, werden auch die Kegel selbst bald vom anrückenden Sand verwischt. Deshalb werden sie gegen Osten immer spärlicher. Generell darf man also sagen, dafs

überall, wo in der Wüste lebende Tamariskenkegel oder Fragmente davon vorkommen, z. B. in der Verlängerung des Keriya-darya, einst Wasser stand oder flofs.

Der Arka-köll („der hintere See") ist das letzte Glied in dieser Seekette; mit dem Tayek steht er mittelst eines doppelten Kanals in Verbindung. Von den vorigen unterscheidet er sich nur dadurch, dafs seine offenen, freien Wasserflächen sogar gröfseres Areal einnehmen als die kamischbewachsenen Stellen.

Während unserer Wanderung am 8. April hatten wir links zahlreiche Salztümpel und ziemlich grofse „Schor"-Flecken mit abgestorbenem Kamisch. Der See wird allmählich sehr schmal, und sein Wasser mündet endlich in einen neuen Flufs aus, die Fortsetzung unseres Ilek, der auch hier einfach Ilek genannt wird. Der Flufs ist wiederum in zwei Arme geteilt, von denen der westliche am gröfsten ist. Das Wasser ist vollkommen klar und rein, da es jetzt wieder im Kamisch der vier Seen filtriert worden ist. Es hat keine Spur von Salzgeschmack. Von dem Punkt, wo der Ilek aus dem Arka-köll austritt, wird der Wald dichter und ununterbrochen; die drei oben (S. 317) erwähnten Zonen des Waldes sind hier noch deutlicher; auch rückt der Sand ein paar hundert Meter zurück. Der östliche Arm des Flusses, an dessen Ufer wir lagerten, wird auch Kok-ala genannt, zum Unterschied vom gröfseren, dem Ilek.

9. April. — Wir gingen eine ziemlich lange Strecke in einem alten Flufsbett, wo jedoch noch hier und da kleine Salztümpel standen. Auch dies ist ein Beweis für die Wanderung des Flusses gegen Westen. Grofse, fast ebene Flächen sind mit abgestorbenem oder absterbendem Kamisch bewachsen. An solchen Stellen rückt der hohe Sand bis drei Kilometer ostwärts.

Wir rasteten in der Gegend Kum-tyekke („Sand-Gebiet"), wo drei Familien von sieben Personen in kleinen Kamischhäusern wohnen. Sie haben vier Kanus und leben fast ausschliefslich von Fischfang.

Der Ilek hat an dieser Stelle eine Breite von 17 m, eine Maximaltiefe von 4,16 m und eine mittlere Geschwindigkeit von 47 cm; die Wassermenge war 23,24 cbm.

Diese 23 cbm stellen das Wasser eines Teils des Kuntyeckisch-Tarim und des oberen Ilek zusammen dar. Der gröfste Teil desselben geht also in den Seen durch Verdunstung verloren. Aber dazu kommt noch, dafs vom Kara-köll ein Arm ausgehen soll, welcher sich mit dem aus dem Tyivillik-köll ausströmenden Arm vereinigt, um sich dann nach Arghan zu wenden.

In Kum-tyekke wurde mir mitgeteilt, dafs der Ilek eben jetzt seinen höchsten Wasserstand hatte, welches darauf beruht, dafs das

Eis der Seen und oberen Flüsse kürzlich aufgegangen war und das Schmelzwasser sich dann mit einem Mal hinunterwälzte. Im Juni und Juli ist er am niedrigsten und kann an mehreren Stellen zu Pferd überschritten werden. Im August und Anfang September kommt wieder viel Wasser, aber weniger als im Frühling. Auf dem Flufs bleibt das Eis zwei Monate stehen, auf den Seen vier Monate.

Wenn das Wasser im April und Mai zu sinken beginnt, werden an den Ufern kleine, natürliche Lagunen vom Flufs abgeschnürt, was den Fischfang sehr befördert. Da in den Lagunen das Wasser allmählich ein wenig salzig wird, sollen die Fische in ihnen schmackhafter werden.

Die Bewohner dieser Gegend bestätigten eine Nachricht, die ich schon früher von meinen Führern erhalten hatte. Der Ilek soll seit nur neun Jahren fliefsendes Wasser führen; vor dieser Zeit soll der Kontsche, mit den beiden Kok-alas vereinigt, direkt nach Arghan geflossen sein. Während dieser Zeit, d. h. vor den neun Jahren, war aber das Bett des Ilek vorhanden und enthielt mehrere Salztümpel.

Diese Nachricht, die ich später noch jeden Tag bestätigt fand, ist von hohem Interesse. Sie zeigt, dafs die beiden Arme, nämlich der östliche Wasserweg und der eigentliche Tarim, ganz so wie die beiden Arme des unteren Keriya-darya, in einem periodischen Wechselverhältnis zu einander stehen. Doch ist er hier viel weniger ausgeprägt; denn der Yarkent-Tarim hat sein Bett, wenigstens in den paar Jahrzehnten, seit er Europäern bekannt ist, nicht verlassen. Die Periodicität in den Wasserverhältnissen kommt hier nur dem östlichen Arm, dem Ilek, zu. Ich habe vorher auseinanderzusetzen versucht, dafs die fünf Seen, vom Tyivillik bis zum Arka-köll, Fragmente eines grofsen Sees sein müssen, und dafs diese Fragmente vom Treibsand noch heute westwärts gedrückt werden. In einer Zeit, als sich hier ein grofser See, der Lop-nor der Chinesen (s. auch die von Dr. G. Wegener herausgegebene Wu-tshang-fu-Karte, Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. 1893, Tafel 2) ausbreitete, mufs der Tarim, oder wenigstens der allergröfste Teil dieses Flusses, in diesen Lop-nor ausgemündet haben. Wie es aus der eben citierten Karte sehr schön hervorgeht, hat sich damals der Kontsche-darya direkt, d. h. ohne Vermittelung irgend welcher Seen, mit dem grofsen Tarim vereinigt. Der Tarim hatte gewifs bis zur Bifurkation der beiden Kok-ala-darya's dasselbe Bett wie jetzt; allein von diesem Punkt strömten die Wassermassen fast gerade östlich, und zwar durch ein oder beide der Kok-ala-darya's, um dann durch den heutigen Kuntyeckisch-Tarim sich in den See zu ergiefsen. Nehmen wir an, und wir sind durch die Thatsachen dazu genötigt, dafs der Kok-ala und der Kuntyeckisch noch heute den Lauf des alten Tarim darstellen, und dafs die Seenkette

der westlichste Teil eines im übrigen im Sand begrabenen Sees ist, so brauchen wir nur die Grundlinien dieser hydrographischen Verhältnisse auf einer modernen Karte kräftiger einzuzeichnen, um fast genau dasselbe Bild zu erhalten, welches uns die chinesischen Karten darstellen.

Allein der grofse Flufs führte eine Menge Schlamm mit sich, welcher den unteren Teil seines Bettes und den Boden des Sees immer höher zu liegen kommen liefs, wozu noch der von Osten kommende Treibsand denselben zu vernichten strebte. Da fand das Wasser wenig westlich Gegenden, deren Niveau, wenn auch vielleicht nur einige Decimeter, niedriger war, und es bildete sich an dem Punkt, wo entweder der obere oder der untere Kok-ala-darya anfängt, ein Kanal, welcher anfangs sehr klein gewesen sein mag, dann aber mit den Jahren immer tiefer ausgehöhlt wurde, bis endlich die ganze Wassermasse sich in das neue Bett hinüberwälzte. Die beiden Kokala aber verblieben an ihrem Platz, und das verhältnismäfsig wenige Wasser, welches noch immer durch ihr Doppelbett strömte, vereinigte sich mit dem Kontsche-darya, um direkt nach Arghan zu fliefsen.

Der neue untere Tarim strebte aber in derselben Weise sein Bett mit Schlamm zu erhöhen, bis er endlich vor neun Jahren in eine Ebene mit dem unteren Teil des alten Bettes zu liegen kam, und dann ging wieder ein, wenn auch verhältnismäfsig kleiner Teil des Wassers in die noch übrigen Fragmentbecken des alten Lop-nor hinüber, wo ich es jetzt fand. In der Zwischenperiode, da, wie die Lopliks sagen, die ganze Gegend *„työll“* (Wüste) war, hat der Sand gute Gelegenheit gehabt, den gröfsten Teil seiner Arbeit auszuführen. In der Periodicität der hydrographischen Verhältnisse des östlichen Wasserweges erblicken wir einen Beweis dafür, dafs das ganze Lop-Gebiet fast in einer und derselben Horizontalebene liegt, so dafs die Wasseradern äufserst launisch werden und ihr Lauf in hohem Grad von dem vom Wasser mitgeführten Schlamm und von dem durch den Wind getriebenen Sand abhängig wird. Dafs sich in sehr kurzer Zeit so grofse Veränderungen in der hydrographischen Karte dieser Gegenden vollziehen können, darf uns nicht verwundern. Es wäre viel weniger erklärlich, wenn ein grofser Flufs auf fast horizontalem Boden immer dasselbe Bett beibehielte.

Als Prschewalsky im Jahr 1877 zum ersten Mal und als erster Europäer der neueren Zeit das Lop-Gebiet besuchte, ja auch während seiner letzten Reise 1884—85, waren also weder der östliche Flufsarm, noch die fragmentarischen Seen vorhanden, und er hatte, man kann sagen zufälligerweise, Recht in seiner Behauptung, dafs kein Wasser weiter ostwärts fliefse. Da er auf dem grofsen Weg reiste, konnte er natürlich nicht ahnen, dafs eben dort im Osten das mit Salztümpeln

besetzte alte Bett des Ilek und die fragmentarischen, damals allerdings trockenen Seebecken sich befanden. Es fügte sich, dafs mein alter vortrefflicher und tüchtiger Führer Kurban, der seit einem halben Jahrhundert als Jäger diese Gegenden durchstreift hat, derselbe ist, welcher zusammen mit einigen anderen Lopliks an den Ruinen von Merdek auf Befehl von Prschewalsky ihm ein wildes Kameel geschossen hat, für dessen Fell sie 40 Rubel und mehrere Messer bekamen. Der alte Jäger scheint aber Prschewalsky nicht erzählt zu haben, dafs dort deutliche Spuren von Flüssen und Seen vorhanden waren. Ich hatte das Glück, meine Reise in die Epoche zu verlegen, da das Wasser wieder zurückgekehrt war; sonst hätte wahrscheinlich auch ich nichts gefunden; ja die Reise, an welche ich seit Jahren gedacht habe, besonders seitdem ich Ihre gründliche Auseinandersetzung in den Verhandlungen 1878 gelesen, wäre vielleicht, wenn nicht unmöglich, so doch mit grofsen Schwierigkeiten verbunden gewesen[1]).

10. April. Schon in Tikkenlik hatte ich von Merdek-schahr gehört und machte jetzt von Kum-tyekke eine Exkursion zu der nur

---

[1]) Es sei mir gestattet, diese Bemerkung durch eine kurze Darstellung der Geschichte des Lop-nor-Problems zu erläutern. Als Prschewalsky von seiner zweiten Reise zurückkehrte, habe ich in einem in der Gesellschaft für Erdkunde (am 6. April 1878) gehaltenen Vortrag an der Hand von Landkarten und alten chinesischen Urkunden zu zeigen gesucht, dafs Prschewalsky den Lop-nor der chinesischen Karten nicht besucht habe, sondern einen anderen, um einen Breitengrad weiter südlich gelegenen, auf jenen als Khas-omo bezeichneten See, und kam zu dem Schlufs, „dafs der Tarym früher nur einen östlichen Lauf nach dem wirklichen grofsen Lop-nor hatte, in späterer Zeit aber aus der Gegend, wo sich ihm der Ugen-darya vereinigt, eine Abgrenzung nach Südosten erfuhr, welche der Hauptflufs wurde; dafs dieser Zweig in den ehemals isolierten Khas-See mündete, diesen vergröfserte und zum Haupt-Reservoir gestaltete". Der Vortrag wurde abgedruckt in den „Verhandlungen der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin" 1878, S. 121—144. — Als Herr Delmar Morgan bald darauf eine englische Übersetzung von Prschewalsky's Reise herausgab (*From Kulja across the Tian-shan to Lob-nor*, London 1879), fügte er dem Werk auch eine Übertragung meines Vortrags bei (S. 135—159), sowie einige Bemerkungen, die ich an Sir Henry Yule eingesandt hatte (S. IV, V), und in denen ich ausführte, dafs die Zeit der offenbaren Änderungen im Lauf des Tarim zwischen der Regierung Kiënlung's, unter welchem die Karte angefertigt wurde, und der Jetztzeit liegen müsse. Ich fügte auch eine Kartenskizze mit vergleichender Einzeichnung der chinesischen und der Prschewalsky'schen Darstellung bei, welche in Delmar Morgan's Buch abgedruckt ist. Es sind letzterem ferner Bemerkungen zu meinem Vortrag beigefügt, welche Prschewalsky dem Verfasser des Buches auf seine Bitte zugesandt hatte (S. 160—165). Er (Prsch.) erhob darin energischen Protest gegen meine Ansicht, obgleich die Argumente derselben grofsenteils seiner eigenen Darstellung entnommen waren. Indem er daran festhielt,

in einer Stunde Entfernung gelegenen Ruine. Man reitet durch Wald, „köttek" und niedrige Dünen und passiert ganz unbedeutende Wasserarme, die vom Ilek ausgehen und sich nach einem ganz kurzen Laufe gegen OSO in kleine Seen ergiefsen. In dem ersten, nur meterbreiten Kanal war das Wasser augenblicklich unbeweglich. Ein zweiter Kanal, Köll-agsi („Mund des Sees"), ist 4 m breit; das Wasser bewegt sich hier äufserst langsam, jetzt kaum für das Auge merkbar, gegen den See Bayi oder Merdek-köll. Es ist dies eine kleine, untiefe Wassersammlung, deren Wasser auch jetzt so salzig war, dafs man es nicht trinken konnte; die Umrisse sind sehr unregelmäfsig, mit langen Busen und Halbinseln. Rings-herum aber, besonders im Osten, ist der Hauptsee von einer Menge kleiner „*partya-költs*" (Teil-Seen) umgeben, hinter welchen der hohe „*sapp-kum*" (Reihen-Sand) sichtbar ist. Noch eine Tagereise gegen Osten sollen jedoch, nach den Eingeborenen, kleine ebene „schor"-Flecken vorhanden sein, wo toter Kamisch vorkommt. Wenn im Juni der Ilek sinkt, verkleinert sich auch schnell der Merdek-köll, wobei das Wasser durch den Köll-agsi zum Flufs wieder zurückkehrt, bis der Kanal ganz trocken wird und der See isoliert und sehr salzreich zurückbleibt. Von dem Augenblick an, da das Wasser vom See zum Flufs zurückkehrt, wird die Mündung des Köll-agsi von den Bewohnern des Kum-tyekke mittelst Zweigen und Stangen geschlossen, so dafs die zurückgebliebenen Fische mit Leichtigkeit gefangen werden können. Vor sieben Jahren war der Merdek-köll viel gröfser als jetzt, und die „partya-köll" bildeten damals mit dem Hauptsee nur einen grofsen See. Dann entstand aber der weiter abwärts gelegene Sadak-köll, wobei der Merdek-köll sich von Jahr zu Jahr verkleinerte. Die Einwohner sagen, dafs diese beiden Seen in einem Wechselverhältnis zu einander stehen; wenn der eine grofs ist,

---

dafs der von ihm entdeckte Kara-buran der wirkliche und einzige Lop-nor sei, kam er zu dem Schlufs, dafs die abweichende Flufs- und Seezeichnung der Chinesen, sowie die Beschränkung des Namens Lop-nor auf eine erheblich weiter nördlich gelegene Gegend, auf der Ungenauigkeit der geographischen Kenntnis der Chinesen beruhten. Da er selbst kein Wasser des Tarim nach Osten entweichen gesehen hatte, meinte er, dafs dies zu allen Zeiten so gewesen sei. Das „Problem des Lop-nor", welches ich als ungelöst bezeichnet hatte, ist weiterhin nicht aufgehellt worden. Es sind zwar Reisende dem Lauf des Tarim gefolgt; doch schlugen sie den Weg von Prschewalsky ein. Infolgedessen stellte Herr Sven Hedin es sich zur Aufgabe, die Frage zu lösen. Er fafste diese richtig an, indem er sich den Beschwerden eines östlicher gelegenen Durchgangs von Nord nach Süd unterzog. Seine Beobachtungen und scharfsinnigen Folgerungen haben ihn zur Bestätigung des in der genannten Abhandlung angestellten Ergebnisses geführt.

v. Richthofen.

verkleinert sich der andere, und umgekehrt. Vor zwölf Jahren, als Prschewalsky die Gegend besuchte, existierte der Merdek-köll nicht; die wilden Kameele kamen damals bis zum Ilek, um aus seinen Salztümpeln zu trinken.

Wir folgten dem Ufer gegen SSO bis zu seinem Ende, dann bogen wir gegen NO ab und gelangten zu der Ruine. Es ist dies ein ringförmiger Wall von 42 m Durchmesser und 4 bis 5 m Höhe. Er ist aus Stangen, Zweigen, Kamisch und Lehm aufgeführt, und im Innern liegen zahlreiche Balken, die Reste alter Häuser. Der Wall ist von einem Graben umgeben, der wahrscheinlich seiner Zeit mit Wasser des alten Lop gefüllt war. Von einer alten Stadt sieht man dagegen keine Spur. Die Ringmauer ist gewifs eine Festung oder ein Fort gewesen und scheint mir von chinesischer Bauart zu sein. Von Korla bis nach Tikkenlik und wahrscheinlich bis zum alten Lop, hat einst eine grofse Strafse zwischen Kuruk-tagh und Kontsche-darya geführt; wir fanden nämlich dort eine ganze Reihe von „*potai's*“ oder chinesischen Meilensteinen, in der Form abgestutzter Pyramiden von Lehm und Holz aufgeführt. Wir sahen auch noch eine ähnliche, aber viel gröfsere Ringmauer, die offenbar von Chinesen aufgeführt war. Es würde mich zu weit führen, dies alles augenblicklich zu beschreiben. Ich vermute, dafs diese alte, jetzt nicht mehr gebrauchte Strafse, von einer gewissen Wichtigkeit war; denn sonst würden die Chinesen nicht die grofse Mühe darauf verwendet haben, hier potai's aufzuführen. Selbst auf den Strafsen zwischen Tyarkhlik, Tyertyen und Keriya, oder zwischen Khotan und Aksu, haben sie dies nicht gethan, obgleich diese Strafsen jetzt viel gebraucht werden. Die oben erwähnte Ringmauer ist in der Verlängerung der genannten Strafse gelegen. Wäre die Gegend immer, wie in Prschewalsky's Zeit, wasserlose Wüste gewesen, so kann man mit vollkommener Sicherheit behaupten, dafs die Chinesen weder Strafsen noch Festungen angelegt hätten; denn sie wissen sehr gut, dafs die Wüste selbst die beste Festung ist, und dafs man die Strafsen gern am Wasser anlegt. Schon bevor ich die Seenreste gefunden, hatte ich den Eindruck, dafs diese jetzt versandete und nur durch die potai's markierte Strafse von Korla nur zum alten Lop-nor hatte führen können[1]). Als dann das Wasser des Tarim nach

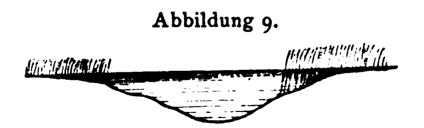
---

[1]) Die ehemalige Strafse ist auf den Karten von Central-Asien in: v. Richthofen, China Bd. I, eingezeichnet. Genauer ist dies auf meiner Karte in Delmar Morgan's Buch geschehen. Die Strasse ging von Korla aus, führte dann westlich und südlich um den alten Lop-nor und wandte sich ostwärts nach Nganhsi-tshou. Es sind auch einige Brunnenstationen auf der zuletzt genannten Karte angegeben. Mendek-schahr ist nicht darunter. v. R.

dem südlichen Becken abschwenkte, verlor die Strafse jede Bedeutung und wurde vergessen. Dies hat sich in einer relativ neuen Zeit zugetragen. In einer Ecke eines quadratischen Festungsturmes versuchten wir zu graben, fanden aber nur einen chinesischen Schuh, so gut erhalten, dafs er höchstens 200 Jahre alt sein konnte.

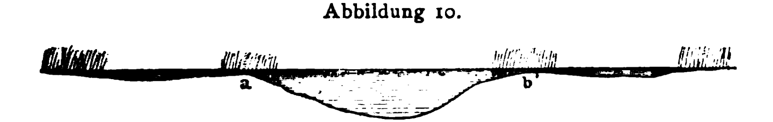
11. April. — Die Weiterreise bis zum äufsersten Ende des neuen Lop-nor machte ich zu Boot, von zwei tüchtigen Lopliks begleitet, und sandte meine Diener mit den drei Kameelen über Land nach Abdal. An diesem Tag stellte sich ein ONO-Buran ein, der

Abbildung 9.



dann mit wenigen Pausen während unseres ganzen Aufenthaltes in diesen Gegenden raste. Auf dem Ilek merkten wir jedoch kaum den Sturm, da der Wald und der dichte Kamisch an den Ufern uns schützten. Das Flufsbett hat im allgemeinen die beistehende Form, (Abbildung 9) d. h., es ist in der Mitte sehr tief, wogegen die flachen Ufer durch Kamisch verborgen werden. Sehr gewöhnlich ist auch das andere Profil (Abbildung 10), d. h. es giebt kleine Lagunen an

Abbildung 10.



beiden oder einem der Ufer. An den schmalen Zugangsstellen bei *a* und *b* bringen die Bewohner ihre Fischnetze an. In der Gegend Kulaktscha wohnt dicht am Ufer seit drei Jahren eine Familie von drei Personen.

Almontyak-kok-ala ist ein schmaler Kanal, der vor drei Jahren vom Ilek zum Tyong-Tarim Wasser führte; jetzt scheint er aber der Austrocknung entgegenzugehen. Unterhalb dieser Stelle fand ich in der Mitte des Flufsbettes die grofse Tiefe von 9,15 m, nach Aussage der Lopliks die tiefste Stelle des ganzen Laufes. Als vor den letzten neun Jahren diese Gegend Wüste war, befand sich hier ein grofser Salztümpel, aus welchem die wilden Kameele tranken.

Nicht selten stehen Tograks im Wasser an den Ufern; da sie aber jetzt zuviel Wasser bekommen, sterben sie bald ab. Der Umstand, dafs immerhin noch einige von ihnen lebend waren, giebt wiederum einen Beweis dafür, dafs das Wasser hier nicht alt sein kann.

Endlich erweitert sich wieder das Bett und wird weniger tief. Wir kamen durch einige kleine Seen; dann wieder vereinigte sich das Wasser auf eine kurze Strecke und war mit herrlichem Wald an den Ufern und zum Teil auch in seinem Bett besetzt. Es strömt an solchen Stellen mit grofser Schnelligkeit bei einer Tiefe von nur 60 cm. So erreichen wir den Sadak-köll (Name eines Loplik), wo der Sturm frei raste und die hohen Wellen das lange schmale Kanu mehrmals zu kentern versuchten. Ein paar Mal mufsten wir stundenlang an der Leeseite kleiner Sandinseln liegen bleiben. Die Wellenthäler berühren nämlich nicht selten den Boden des untiefen Sees, und an solchen gefährlichen Stellen wäre das Kanu sicher gekentert. An den tief eingeschnittenen Ufern stehen, besonders östlich, hohe Dünen, von deren Kämmen aus der gelbe Sand über den See wirbelt, um zu Boden zn fallen. Abends rasteten wir in einem Kamischdorf, wo 14 Personen wohnten. Ein Beweis für die Neubildung dieser ganzen Wasserstrafse ist die Thatsache, dafs sämtliche Bewohner, die ohne Ausnahme von Tyarkhlik und Tyeggelik-ui stammen, erst seit 3 bis 5 Jahren eingewandert sind. Die Beschreibung ihrer Lebensweise behalte ich mir für eine andere Gelegenheit vor; hier beschränke ich mich darauf, zu erwähnen, dafs die Alten und die Kinder immer hier wohnen, die arbeitskräftigen Männer sich aber, allein oder mit ihren Weibern, im Frühling und Vorsommer nach Tyarkhlik begeben. um dort Feldbau zu treiben. Im Spätsommer kehren sie mit der Ernte zurück und wohnen den ganzen Winter an den Seen, wobei sie von getrocknetem Fisch und Brot leben. Diese sind also halb Ichthyophagen, halb Ackerbauer.

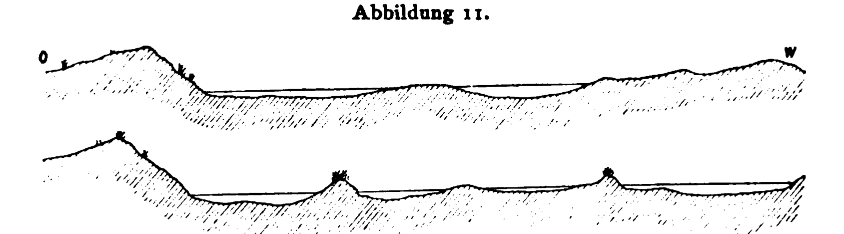
Am 12. April blieben wir hier liegen, da der Sturm mit furchtbarer Gewalt raste; am 13. konnten wir aber die Bootfahrt fortsetzen.

Wir hatten den ganzen Tag über eine Kette von Seen zu passieren. gröfsere und kleinere, immer seichte, im Mittel 1 m tiefe Becken, deren Breite selten 4 bis 5 km überstieg. Streng genommen, sind es nur Erweiterungen des Ilek, und das Wasser ist deshalb vollkamen süfs. Besonders an der östlichen Seite fallen die Dünen gegen den See steil ab, und die steile Seite ist immer gegen W und WSW gerichtet. Pappeln sind selten, Kamisch und Tamarisken-Kegel ziemlich allgemein. obgleich wir oft an ganz nackten Stellen vorbeikommen, wo die Ufer und der Boden des Sees nur aus Treibsand bestand. Die Tamarisken-Kegel stehen nicht selten mitten im See und bilden kleine Inseln. wobei der Baum wegen zu reichlichen Wassers abgestorben ist. Die Kegel sind offenbar älter als der See; da sie aber, wie oben erwähnt. wahrscheinlich am Ufer eines Sees gebildet sind, so darf man vermuten,

dafs hier in älterer Zeit ein See oder ein Flufs vorhanden war und dann die Wüstenperiode folgte, bis vor neun Jahren das Wasser zurückkehrte, um die Kegel zu vernichten.

So weit wir gegen Osten sahen, erstreckte sich Treibsand. Im Sadak-köll waren die zwei gröfsten Tiefen 3,50 und 4,70 m. Den Stromstrich merkten wir selten, aber in den schmalen Strecken beförderte die Strömung erfreulich unsere Reise. Der Stromstrich wird „*akin*“ und „*tarim*“ genannt, offene Stellen des Sees „*atya*“, dichter Kamisch „*yangal*“ (d. h. eigentlich Wald), Lichtungen im dichten Kamisch, wo man mit dem Kanu durchrudern kann, heifsen „*bel*“ (vergleiche *bel* = Pafs in einer Gebirgskette) u. s. w. Allmählich wurde der „Köttek“ sehr allgemein. *Schar-kurun* (d. h. Wasserfall) wird eine

Abbildung 11.



enge Passage genannt, wo das Wasser über eine kaum 2 cm hohe Schwelle strömt.

Wir mufsten uns immer am östlichen Ufer der Seen halten, da die Wellen noch hoch gingen und der Buran wieder zu wehen begann. Über den grofsen offenen Nias-köll (Name eines Loplik) vollführten wir jedoch eine abenteuerliche Kreuzung. Hier mafs ich die Tiefen 1,90, 1,50, 3,0, 1,80 und 0,30 m. Bisweilen sind die Seen so wenig tief, dafs die beiden Ruderer zu Fufs gehen und das Kanu mit Seilen schleppen. Eine gewaltige, sterile Sanddüne bildet eine gegen Westen vorspringende Halbinsel, die sicher älter als der See ist. Die gröfsten Seen werden oft „*buran-köll*“ genannt, weil das gegenüberliegende Ufer nur undeutlich sichtbar ist, ebenso wie während eines mit Staub gesättigten Burans. In allen diesen Seen sind Enten, Gänse und andere Wasservögel aufserordentlich häufig. Endlich wurden die Seebecken kleiner und schmäler, und wir kamen wieder zum schmalen Ilek. Der Flufs teilt sich jetzt in zwei Arme; wir folgen dem rechten, westlichen, der nur ein sehr kleiner, künstlich gegrabener Kanal ist, und gelangen zu der Niederlassung Schirge-tyappgan (*Schirge* Name eines Loplik, *tyappgan* = Kanal im Kamisch) führt. Hier wohnten drei Familien aus Tyarkhlik; am Hauptarm, zu dem wir uns über Land begaben, lebten weitere vier Familien.

Als Typen für die sich im Sand ausbreitenden Seen können die beiden Profile in Abbildung 11 dienen: im Osten hoher Sand, im Westen niedriger Sand, im Seebecken selbst kleine Inseln.

Bei Schirge-tyappgan, wo ich wegen Augenkrankheit einige Tage liegen bleiben mufste, ist der Ilek zu sehr unbedeutenden Binnenseen zusammengeschmolzen. An der Lop'schen Niederlassung selbst ist er freilich noch breit, aber die Strömung ist kaum bemerkbar. Ungefähr 100 m oberhalb seiner Mündung in den Tyong-Tarim ähnelt er mehr einem kleinen Arik, als einem weiter oben bedeutenden Flufs. Hier führt eine Brücke — einfach ein altes Kanu — über ihn; die Breite ist 4,35 m; die gröfste Tiefe 0,96 m, die Geschwindigkeit des Wassers im Stromstrich 1 m; das Gefäll des Bodens ist hier gröfser als ein wenig oberhalb, und an der Mündung selbst giebt es einen ganz kleinen Wasserfall. Die Wassermenge war jetzt 2,19 cbm in der Sekunde. Der westliche Arm führte nur 0,48 cbm, d. h. die ganze Wassermenge des Ilek beläuft sich bei Schirge-tyappgan auf 2,67 cbm.

Bei Kum-tyecke hatte der Flufs noch 23,24 cbm. Dieses ganze Wasser strebt sich mit dem Tyong-Tarim bei Schirge-tyappgan zu vereinigen und würde es auch thun, wenn nicht 1. ein Teil im Merdekköll verloren ginge, 2. ein Teil durch den Almontyuck-kok-ala sich direkt zum Hauptflufs begäbe, 3. ein beträchtlicher Teil durch Verdunstung in den Seen verloren ginge und 4. ein Teil im Boden versiegte. Mehr als 20 cbm gehen also in dieser kurzen Strecke verloren, und die 2,67 cbm bei Schirge-tyappgan stellen den letzten Rest des Kontsche-darya und der beiden Kok-ala bei Tikkenlik und Dural dar.

Bei Schirge-tyappgan strömt das Wasser überhaupt nur von Mitte Februar bis Mitte Juni, in den übrigen Monaten sind die beiden Arme trocken. Der Kontsche-darya hat freilich, wie oben erwähnt, immer dieselbe Wassermenge; aber im Frühling wird sein Wasser für die Berieselung in Anspruch genommen, und in dieser Jahreszeit erhalten die oberen Seen von ihm keinen Zuflufs. Die beiden Kok-ala und der aus ihnen entstehende Kuntyeckisch-Tarim geben im Sommer so gut wie kein Wasser. Während des Sommers werden also die Seen von oben allen Zuflusses beraubt und isoliert. Aber das Wasser, welches sie bereits enthalten, fährt doch noch fort sich durch den Ilek zu entleeren, bis die Ausgangsschwellen Mitte Juni in gleichem Niveau mit dem Wasserspiegel der Seen zu liegen kommen, und dann hört jede Strömung auf. Die Seen werden dann sowohl unten wie oben abgeschnürt, und die ganze Seenkette vom Sadak-köll bis Niasköll wird trocken, mit Ausnahme der tiefsten Teile der Becken, in welchen die Lopliks von Schirge-tyappgan dann Fische fangen. Ihren Wasservorrat können sie durch acht Monate des Jahres nur aus Brun-

nen erhalten. Im Spätsommer und Herbst kommt wieder das Hochwasser des Yarkent-Tarim und des Kontsche-darya; die Seebecken werden wieder allmählich gefüllt. Aber erst, nachdem sie gefüllt sind, strömt wieder das Wasser über die letzten Schwellen des Schirge-tyappgan zum Tyong-Tarim, und dies ereignet sich erst Mitte Februar, wenn das Eis aufgegangen ist. Am Schirge-tyappgan trifft also das Hochwasser fast um ein halbes Jahr verspätet ein.

Am 16. April ruderten wir weiter, und zwar auf dem Hauptflufs nach Tyeggelik-Ui. Der Flufs hat fast überall dieselbe Breite, sein Bett ist sehr regelmäfsig gebaut, aber sein Lauf macht die abenteuerlichsten Windungen, in denen oft nur ein Bruchteil des Kreises fehlt. Wir rudern daher gegen alle Himmelsrichtungen N, O, S und W. Die östliche Richtung war die unangenehmste, da wir dann den Buran, der jetzt mit verdoppelter Gewalt raste, gerade gegen uns hatten; gegen Westen sauste dagegen das Fahrzeug mit schwindelnder Schnelligkeit. Es war ein grofsartiger Genufs, diese Seereise nach der schweren Wanderung in der Sandwüste. Um gegen den Sturm standhalten zu können, hatten jetzt meine Lopliks zwei Kanus an einander fest zusammengebunden, und ich hatte vier Ruderer.

Am Sadak-köll und Nias-köll hatten wir in reichlicher Menge toten Wald gefunden. Bei Schirge-tyappgan steht wieder lebender, dichter Wald. Die Thatsache, dafs an dem östlichen Wasserweg alter, abgestorbener Wald vorkommt, am Tyong-Tarim hingegen, auf denselben Breiten, lebender, junger, lichter und oft unterbrochener Wald (s. Prschewalsky) vorhanden ist, beweist, dafs die östliche Wasserstrafse älter ist als die westliche. Unterhalb des von Yakub-Bek aufgeführten Lehmforts (s. Tafel 12) giebt es gar keinen Wald mehr, nur noch hier und da ein paar junge Pappeln. Die Lopliks erinnerten sich, dafs in ihrer Jugend, vor etwa 30 Jahren, selbst diese sporadischen Tograks nicht vorhanden waren. Auffallend ist auch, dafs sie immer am Uferrande stehen. Die Samen sind nämlich vom Wasser mitgeführt. Da wir jetzt im ganzen Tarim-System, von den Punkten an, wo die Flüsse in ebenes Land austreten, und zwar am Kaschgar-darya, Yarkent-darya, Khotan-, Aksu-, Keriya-, Ugen-, Intyicke-, Kontsche- und Tyertyen-darya, dichten Tograkwald finden, erscheint es verwunderlich, dafs gerade an dem Punkt, wo sich alle diese Flüsse (mit Ausnahme des Tyertyen-darya) zu einem Strom vereinigt haben, die Wälder aufhören. Und doch ist für die geographische Verbreitung einer Pflanze ein Flufs das sicherste Transportmittel. Wir müfsten also erwarten, dafs gerade hier, wo alle diese Flüsse konvergieren, sie auch hätten zusammenwirken müssen, um einen gröfseren Waldbestand herbeizuführen; denn sie tragen, besonders während der Hochwasserperiode,

grofse Mengen von Treibholz herab und wohl auch nicht selten von den Uferrändern losgerissene Tograks. Aber es hört im Gegenteil hier der Wald auf. Nur einige wenige junge Tograks sind bis unterhalb des Forts vorgerückt. Mit der Zeit wird sich auch hier der Wald verbreiten. Aber am ganzen neuen Lop-nor giebt es nicht eine einzige Pappel, und die Lopliks heizen im Winter nur mit Kamisch. Erst am Fufs des Gebirges, südlich des Sees, giebt es wieder einen schmalen Gürtel von Tograks, die aber offenbar mit dem See gar nichts zu thun haben. Da hierzu kommt, dafs wir in der Gegend, wo der alte Lop-nor einst gelegen war, reichlichen toten Wald und am östlichen Rand der oberen Seekette einen Gürtel gegen Westen wandernden Waldes fanden, so können wir keinen besseren Beweis dafür finden, dafs der unterste Teil des Tarim-Laufes und das südliche Lop-nor-Becken hydrographische Bildungen der allerletzten Zeit sind.

Wir näherten uns inzwischen dem Ort Tyeggelik-ui. Die gepeilten Tiefen wechselten gewöhnlich zwischen 2 und 3 m. Das Wasser war sehr trübe, so dafs wir oft auf Sand- und Schlammbänken festsitzen blieben.

Tyeggelik-ui liegt dicht am Ufer und besteht aus einer langen Reihe Kamischhäuser. Hier wohnen beständig acht Familien, und im Winter kommen noch 15 Ackerbauer-Familien aus Tyarkhlik hinzu. Der Weg nach Tyarkhlik geht über Lop, eine Niederlassung am Tyertyen-darya mit 18 Familien. Gegen Westen soll der hohe, sterile Sand anderthalb Tagereisen entfernt liegen. Es wurde mir erzählt, dafs westlich von Tyeggelik-ui ein altes, trockenes Flufsbett liegt, das Ettek-Tarim („West-Flufs") genannt wird (s. S. 341). Ein siebzigjähriger Mann erzählte, dafs in der Zeit seines Urgrofsvaters der Hauptflufs von Schirge-tyappgan gegen Osten flofs.

Im Osten giebt es hier keinen hohen Sand; von Schirge-tyappgan südwärts rückt er zurück. Der Weg nach Abdal soll nur kleinere Ausläufer des Sandes kreuzen. Wir finden also, dafs in unseren Tagen der hohe Treibsand noch nicht bis hierher gelangt ist. Der alte Lop-nor war seiner Zeit ein Hindernis, welches den Sand aufgehalten hat. Jetzt, da dieses Hindernis beseitigt worden ist, kann sich der Sand ungehindert ausbreiten.

Ende Februar und in der ersten Hälfte des März kommt bei Tyeggelik-ui das erste Hochwasser, welches vom schmelzenden Eis stammt; dann sinkt es wieder allmählich und ist im April bis Juni am niedrigsten, besonders aber Ende Juni, wo das Mininum eintritt. Im August und September kommt das Hochwasser des Sommers, welches Ende September sein Maximum erreicht. Die Seen gefrieren

Ende Oktober, der Flufs Mitte November. Auf dem Flufs steht das Eis 100 Tage, auf den Seen 130 Tage. Der Unterschied dieser beiden Werte wird stromabwärts immer kleiner; weiter oben stand das Eis der Seen doppelt so viele Tage, wie auf dem Flufs. Es beruht dies natürlich auf der gegen unten immer langsamer werdenden Strömung.

Auch bei Tyeggelik sind die O- und OSO-Burane äufserst allgemein in dieser Jahreszeit, und es ereignet sich nicht selten, dafs ein Buran 15 Tage dauert.

Nach einem Ruhetag mafs ich bei Tyeggelik-ui am 18. April die Wassermenge. Die Breite des Flusses ist hier 46 m; die gröfste Tiefe 4,85 m, die mittlere Stromgeschwindigkeit 0,52 m und die Wassermenge 71,6 cbm in der Sekunde, d. h. eben so viel wie im Kontsche-darya, der doch nur ein Nebenflufs des Tarim ist.

Ein wenig unterhalb Tyeggelik geht ein kleiner Kanal, der mehrere an Kamisch reiche Sümpfe bildet, nach Lop ab. Wir ruderten noch eine Stunde auf dem Flufs; dann verliefsen wir ihn und kamen zu einigen kleinen seichten Seen, die an der rechten Seite des Hauptflusses gelegen sind. Diese Seen sind vor sieben Jahren vom Eski-Tarim gebildet („der alte Flufs" im Gegensatz zu Yangi-Tarim, der heutige Hauptflufs). Die Seen sind reich an Kamisch, aber so seicht (1 bis 1,5 cm), dafs das Kanu lange Strecken zu Fufs geschleppt werden mufste. Land und Wasser scheinen hier fast in einer und derselben Ebene zu liegen. Das Wasser ist schon hier beinahe vollkommen klar. Die Niederlassung Tokkus-attam („die neun Väter"), wo wir gegen einen äufserst heftigen Regengufs Schutz suchen mufsten, ist von vier Familien bewohnt. Nachdem wir noch einige kleine Seen mit 50 bis 60 cm Tiefe passiert hatten, gelangten wir zum Eski-Tarim, dessen Bett seit sieben Jahren sehr eng ist, mit kaum 2 cbm Wasser, und der wohl in der nächsten Zukunft verschwinden wird. Das Ziel der Tagesreise war Tyai („Thee", vielleicht giebt es noch eine andere, wahrscheinlichere Bedeutung dieses Wortes, die ich indessen nicht habe finden können), wo seit zwanzig Jahren sechs Familien aus Tyarkhlik wohnen.

Schon in Tyeggelik hatten uns die Lopliks erzählt, dafs der Karaburan („Schwarzer Sturm") seit fünf Jahren trocken sei. Ich schlofs daraus, dafs die kleinen Seen, welche wir eben passiert hatten, einige seiner Fragmente sein müfsten. Hier erzählte man, dafs der See im Mai, Juni, Juli und August ganz trocken wird, wobei im Bodenschlamm prächtige „yeilaks" entstehen, wo die Hirten aus Tyarkhlik ihre Herden weiden. Im September kommt wieder Wasser und füllt die kleinen Becken, und dieses Wasser bleibt bis April stehen. Der grofse Karaburan Prschewalsky's ist also beinahe verschwunden. Die Bewohner

haben richtig beobachtet, dafs der Flufs so viel Schlamm mitgeführt hat, dafs, wie sie sich ausdrücken, der Boden des Sees höher zu liegen kam, als die Umgebungen. Wenn der Tyertyen-darya Hochwasser führt und ein lange andauernder östlicher Buran weht, wird der See gröfser als jetzt.

19. April. — Unterhalb Tyai hatten wir noch einige kleine Seen zu passieren, die von Mai bis August trocken bleiben und deren Boden mit verfaultem Kamisch besät ist. Die Tiefe ist im Mittel nur 4 cm. Nur hier und da kann man an einigen Stellen eine Strömung des Wassers wahrnehmen. Semillaku-köll (Bedeutung ?) ist gröfser als die übrigen, seine Tiefe übersteigt aber nicht 55 cm. Dann treten wir wieder in den Hauptflufs hinein; wo er den See verläst, ist die Tiefe 1,85 m; das Wasser ist nur halbklar, und wir sehen sogleich, dafs es nicht aus Klärungsseen stammt. Rechts erreichen wir bald die Mündung des Tyertyen-darya, und dann breitet sich auch an der rechten Seite der letzte Rest des vor 12 Jahren so grofsen Kara-buran aus. Nach Prsche-



Abbildung 12.



walsky's Karte zu urteilen, ergofs sich damals der Tarim in den Karaburan. Heutzutage ist dagegen der Flufs vom See ganz und gar geschieden. Das tief eingeschnittene Flufsbett ist scharf gezeichnet; links liegen einige kleine „Dyayi's" oder Lagunen, rechts ist das Flufsbett vom See durch einen natürlichen Damm geschieden. Letzterer ist sehr schmal, anfangs nur einige Meter breit, dann allmählich mehr, und ist überall mit Kamisch bewachsen. Er scheidet scharf das tiefe Flufsbett von dem sehr seichten See. An einigen Stellen ist der Damm unterbrochen, an anderen bis hundert oder mehr Meter breit und besteht aus feuchtem Schlamm. (Abbildung 12.)

Auch dieses gröfsere Becken hat jetzt nur wenige Kilometer Breite. In Mai wird es zuerst vom Flufs ganz und gar isoliert, wobei das Wasser salzig wird, dann trocknet es aus. Fischfang wird hier nicht getrieben, da die Tiefe so gering ist, dafs die Kanus nicht durchkommen. Linkerhand haben wir Wüste mit spärlichen Tamarisken. Der Damm wird breiter, ein letzter „Kok-ala" führt Wasser vom See zum Flufs; dann bleibt der See hinter uns und geht in niedrige Sümpfe über, die ihrerseits in „schor" - Boden übergehen, wo hier und da weifses Salz glänzt. Bis nach Abdal folgen wir dann dem sehr regelmäfsigen Laufe des Flusses, dessen Windungen jetzt

weniger scharf sind. Wir passieren nur selten ganz kleine Uferseen oder Lagunen, die *„tellek“* genannt werden, falls sie mit windgejagtem Wasser gefüllt sind. Wo der Flufs gegen N oder S fliefst und an der westlichen Seite sich eine Depression ausbreitet, wird dieselbe durch die östlichen Burane mit Wasser vom Flufs gefüllt. Sonst werden die Uferseen *„köll“*, *„dyayi“* oder *„scharpang“* genannt. Die Ufer sind im allgemeinen niedrig, mit Tamarisken und Kamisch sehr spärlich bewachsen, meistens aber nackt. Je weiter wir gegen Osten kommen, desto langsamer wird die Stömung, desto tiefer das Bett, z. B. 3,50 m, 6,45 m, und am Yurt-tyappgan („Ort - Kanal“) 7,65 m. Endlich, nachdem wir eine ziemlich grofse Insel hinter uns haben, landen wir glücklich bei Abdal (oder Abdallik, d. h. „Ort des bettelnden Derwisches“), wo der alte Kuntyeckan-Bek, der Freund Prschewalsky's, mich mit der allergröfsten Gastfreiheit und Liebenswürdigkeit empfing.

Abdal liegt am rechten Ufer und ist von vier Familien bewohnt, wobei zu bemerken ist, dafs die Familie Kuntyeckan-Bek's 25 Personen zählt. Seine Söhne bebauen im Frühling das Feld bei Mian, aber acht Monate wohnen sie in Abdal.

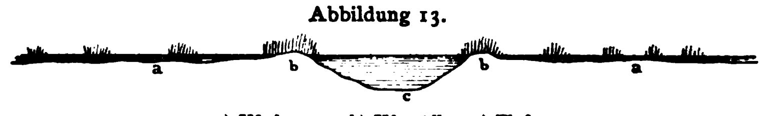
Am 21. April hatte der Flufs hier eine Breite von 45 m, eine Maximaltiefe von 6,03 m, eine mittlere Geschwindigkeit von 0,36 m und eine Wassermenge von 60,72 cbm. Auf der kurzen Strecke zwischen Tyeggelik-ui und Abdal hat der Flufs also nicht weniger als 11 cbm Wasser verloren. Der gröfste Teil dieses Wassers geht in den Fragmentseen des Kara-buran verloren, das übrige wird vom Wind in die „telleks“ getrieben.

Um die Beschreibung der Reise nicht zu unterbrechen, will ich sogleich weiter gehen und die Schlufsfolgerungen am Ende bringen.

Am 21. April ruderten wir nach Kum-tyappgan („Sand-Kanal“). Der mehr als 80jährige Kuntyeckan-Bek war einer der besten Kanumänner des ganzen Gebiets und ruderte eben so tüchtig, wie er es wahrscheinlich vor 60 Jahren gethan. Von wichtigeren Punkten an diesem Teil des Laufes möchten erwähnt werden: eine kleine Insel „Aral“ und ein Masar mit den Gräbern der Grofsväter des Beks; dann Yangi-ni („neues Haus“), wo Hirten aus Tyarkhlik wohnen. Immer beträchtlichere Tiefen wurden gepeilt, so hier 5 und 8,8 m, wobei die Bewegung des Wassers kaum bemerkbar war; kleine Uferlagunen, hier *„scharpang“* genannt, werden allgemeiner, und der Flufs wird sichtlich schmäler. Unterhalb einer gröfseren Insel haben wir rechts den *„agis“* (d. h. „Mund“), durch welchen das Wasser sehr lebendig und schäumend nach den Abdal-Seen strömt. Die Lopliks haben ein scharfes Auge für die hydrographischen Verhältnisse; sie sagten mir: „Früher, vor 15 oder 20 Jahren, war der Flufs sehr grofs, jetzt wird er immer

kleiner und fliefst auf einer Erhöhung des Bodens". In der That fliefst er von Tyeggelik-ui wie in einer über die Umgebungen erhöhten Rinne, indem er selbst allmählich seine Uferwälle aufbaut, zu deren Befestigung auch der Kamisch beiträgt. So kommt in der Hochwasserperiode der Wasserspiegel ein klein wenig höher zu liegen, als die umgebenden Niederungen; hier und da schafft sich aber das Hochwasser an schwachen Punkten der Uferwälle Kanäle, durch welche es die Niederungen überschwemmt. Im Sommer, wenn das Wasser am niedrigsten ist, geht ein Teil des Lagunenwassers zuerst zum Flufs zurück, das übrige wird isoliert, verdunstet schnell und wird salzig. Wie oben erwähnt ist, baut der Flufs auch am Kara-buran solche Uferwälle auf. Diese sind aber nicht die Ursache des Verschwindens dieses Sees; er verschwindet, weil ihn der mitgeführte Schlamm erfüllt. In den Seen spielt der Kamisch auch die Rolle eines Filters, indem die Strömung fast aufhört und der Schlamm anhaftet und zu Boden fällt, das Wasser aber sich klärt. (Abbildung 13.)

Abbildung 13.



a) Uferlagune. b) Uferwälle. c) Flufs.

Die Uferlagune von Abdal erhält vom obenerwähnten „agis" mehr als 2 cbm, und dieser See hat mehrere solche Zuflüsse. Die Tiefe des Hauptflusses war hier 8 m. Dann haben wir noch kleine Inseln, so die Hirtenniederlassung Kutyuck-attam („kleiner Vater"); dann die Tiefen von 8,05 und 6,42 m; der Flufs verkleinert sich, und immer zahlreichere Uferlagunen rauben ihm viel Wasser.

In der Niederlassung Kum-Tyappgan wohnen sieben Familien; der Name des Ortes ist bezeichnend; letzterer ist nämlich von mehreren Sandhügeln umgeben, von denen einige bis 10 m Höhe erreichen, so dafs man eine prächtige Aussicht gegen Osten bekommt. In der Lebensgeschichte des Tarim-Systems ist Kum-tyappgan ein wichtiger Punkt, man steht an ihm sozusagen am Grabthor des Flusses. Er teilt sich nämlich hier in zwei Arme, von denen der rechte, südliche, in ein paar Kilometer Entfernung die Niederlassung Tusun-tyappgan (*Tusun* ist der Name eines Lopliks) erreicht, wo er sich im Kamisch ganz und gar verliert. Zu Prschewalsky's Zeit flofs dieser Arm weit gegen ONO bis nach Kara-Koschun („kurtyin" bei Prschewalsky; Bedeutung ?) und noch weiter, und Prschewalsky fand hier nicht unbeträchtliche Wasserspiegel. Jetzt ist dieser „Kara-kurtyin" seit ungefähr zehn Jahren verlassen, der freie Wasserspiegel verschwunden, und

der Kamisch steht so dicht, dafs auch die geschickten Lopliks hier keine „tyappgans“ offen halten können; alles ist mit Schilf überwachsen oder mit Schlamm gefüllt. Doch breiten sich auch in dieser Richtung ausgedehnte, freilich unsichtbare und unerreichbare Sümpfe aus, wahrscheinlich in mehreren Tagereisen Entfernung; denn die beiden erwähnten Flufsarme sind fast von gleicher Wassermenge. Vor zwölf Jahren war aber der linke Arm rudimentär, fast die ganze Wassermenge ging damals in den rechten zum Kara-kurtyin; jetzt ist der linke schon ein wenig gröfser, und das Wasser geht allmählich in ihn hinüber. In diesen 12 Jahren hat sich auch die Seekette Avullu-Nias-köll gebildet. Das Lop-nor-Wasser strebt wieder gegen Norden zurückzukehren. In der Anfüllung und Erhöhung des Bodens des südlichen Beckens, wie aller dieser Becken, sind nicht der Schlamm und Sand die einzigen Faktoren. Ein kräftiger Beitrag wird auch von organischen Resten gegeben, vor allen Dingen aber durch die verfaulten Reste des Kamisch, dessen Blätter und Stämme jeden Herbst in zahlloser Menge zu Boden fallen, um dort alljährlich eine Schicht von schwarzem Bodenschlamm abzusetzen. Einen weniger wichtigen, aber jedenfalls nicht zu vergessenden Beitrag liefern die Milliarden Enten und Gänse und andere Wasservögel durch ihre Exkremente. Das seichte Becken wird mit einem Wort im Laufe weniger Jahrzehnte ausgefüllt.

Bei Kum-tyappgan, kaum 100 m oberhalb der Teilung, ist die Breite des Flusses 30 m, die gröfste Tiefe 6,80 m, die mittlere Geschwindigkeit des Wassers 0,30 m und die Wassermenge 50,22 cbm. Auf der kurzen Strecke von Abdal sind also noch 10,5 cbm verloren gegangen, hauptsächlich in den Abdal-Seen. Vergleichen wir die drei Beobachtungsreihen Tyeggelik-ui, Abdal und Kum-tyappgan untereinander, so finden wir folgendes Gesetz: gegen Osten werden 1) die Breite, 2) die Strömungsgeschwindigkeit und 3) die Wassermenge immer kleiner, dagegen 4) die Tiefe immer gröfser; und dieses Gesetz wird durch den Tyertyen-darya nicht gestört, obgleich dieser Flufs am 3. Mai am Yumulak-tokay („der runde Wald“), wo ich ihn überschritt und mafs, 13,8 cbm führte.

Der rechte Arm, der von Tusun-tyappgan, führte am 22. April eine Wassermenge von 22,6 cbm, der linke 27,6 cbm.

Als ich mich am 21. April nach Kum-tyappgan begab, hatten mir die Lopliks gesagt, dafs man weiter östlich nicht durchkommen könne. Aber die Fischer des Ortes kannten einen Weg, der noch zwei Tagereisen nach ONO führte. Ich wollte nicht versäumen, bis zum äufsersten möglichen Punkt mich zu begeben, mufste aber nochmals nach Abdal zurückkehren, um Proviant und einige Instrumente zu holen. Die Rückreise machten wir durch die Abdal-Seen, mit Tiefen bis 2,40 m,

wo im Sommer isoliertes, bitter salziges Wasser zurückbleibt, die seichten Stellen aber in prächtige Yeilaks verwandelt werden.

Am 22. April brachen wir also nochmals von Abdal auf, diesmal mit drei Kanus, das eine mit mir und zwei Ruderern, das zweite mit meinem Diener Islam-bai und dem Proviant, Flinten u. s. w., das dritte, ein „Aviso", mit dem alten Tasun, der voraus ging, um die zusammengewachsenen Tyappgans zu öffnen. Wir gingen in den linken Arm hinein, welcher in Prschewalsky's Zeit noch nicht existierte, und verloren uns dann in einem Labyrinth von Tyappgans. Diese Tyappgans sind kaum meterbreite Wasserwege, die von den Lopliks im Kamisch geöffnet sind, und wo die Strömung des Wassers noch ziemlich beträchtlich ist. Hier werden die Netze zum Fischfang ausgesetzt. Allein jeden Frühling wächst neuer Kamisch auf, und er würde in einem Jahr die Tyappgans schliefsen, wenn nicht die Eingeborenen den jungen Kamisch alljährlich mit den Wurzeln losrissen. Diese Wasserkorridore sind höchst malerisch und erinnerten mich, wenn auch in Miniatur, an die Kreeks von Basra. Das Wasser, welches noch bei Kum-tyappgan ziemlich trübe war, wird nach nur einer Stunde Fahrt durch die Tyappgans völlig klar, so dafs man die Gegenstände am Boden und die Fische in den Netzen scharf wie durch eine Spiegelglasscheibe sieht. Rechts und links steht der hohe schlanke Kamisch kompakt wie eine Holzbarrikade. Hier und da steigen die Männer aus, gehen geschickt wie Affen auf dem nach der Seite niedergeschlagenen Kamisch und kommen bald zurück mit ihren Mützen voll Enteneiern. Wie sie aber durch die Tyappgans ihren Weg finden, war mir ein Rätsel. Es kreuzen sich nämlich diese Kanäle nach allen Richtungen; zuweilen kamen wir zu einer kleinen offenen, überall von hohem Kamisch eingeschlossenen Stelle, wo fünf bis sechs Tyappgans mit kaum erkennbaren schmalen Öffnungen einmündeten. Das Kanu sauste aber schnell hindurch gegen das kompakte Schilf, dessen Wand sich im nächsten Augenblick wie eine Flügelthür öffnete. Jede Familie hat ihre bestimmten Tyappgans, in welchen die anderen kein Recht haben, ihre Netze auszusetzen.

Wir liefsen Tusun-tyappgan rechts, passierten einige offene Stellen und kamen dann zu einem 4 m breiten Kanal, dessen Wasser eine unvergleichlich schöne dunkelblaue Farbe hatte, bei einer Tiefe von 3 m, und den sie noch Tarim nannten. Unterhalb einiger kleiner Seen wird der Arm breiter und die Tiefe 1 bis 1½ m. An der linken Seite hatten wir hier festes Land, und zwar „Schor"-Boden, teils ganz nackt, teils auch mit spärlichem Kamisch bewachsen. Die Stromgeschwindigkeit ist bedeutend. Yokkanak-köll (*yekken* ist eine Art Schilf, dessen junge Spröfslinge im Frühling von den Lopliks wie

Spargel gegessen werden) ist der bis jetzt gröfste, offene See. Ihm folgt eine Kette kleiner Seen, wo die gröfste gemessene Tiefe 4,25 m betrug, und dann kommen wir wieder in den Tarim hinein. Nach einer kleinen Strecke verliert er sich aber endgültig im Kamisch. Dann gelangen wir zu einer Gegend, wo das Wasser nur 3 cm tief ist, so dafs die Kanus beinahe getragen werden mufsten. Diese Schwelle erstreckt sich bis zum festen Land, obgleich die Tiefe nördlich davon, wo wir auf dem Rückweg fuhren, 2 bis 4 cm beträgt, und die Strömung ist hier überall sichtbar. Im Sommer aber, wenn der Flufs am niedrigsten ist, werden die grofsen, östlich von dieser Schwelle gelegenen Becken isoliert; in ihrer Mitte wird dann allmählich das Wasser, freilich kaum merkbar, salzig; aber an den Uferränden werden die Busen und abgeschnittenen Becken so bitter salzig, dafs auch Tiere das Wasser nicht geniefsen können.

Endlich erreichten wir den letzten und allergröfsten offenen See, Kanat-baglagan-köll („der See des festgebundenen Flügels", wahrscheinlich weil hier irgendwo ein Gans- oder Entenflügel an den Kamisch gebunden worden ist, um als Wegweiser zu dienen), an dessen nördlichem Ufer wir lagerten.

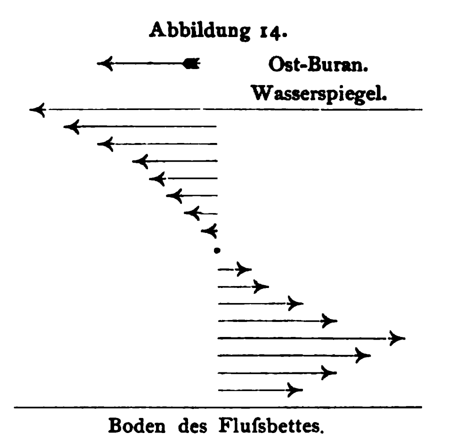
Am 23. April mufsten wir noch einige Gürtel von schrecklich dichtem Kamisch durchbrechen, um zu dem letzten offenen Wasserspiegel des Sees zu gelangen. Der Kamisch hatte hier eine Höhe von 8 m und einen Umfang von 6 cm in der Wasserlinie. Mit furchtbarer Mühe konnten wir uns endlich durcharbeiten und gelangten schliefslich zum offenen Wasser. Gemessene Tiefen waren 2,85, 3,15 und 3,10 m. Überall sieht man durch das herrliche Wasser wie in einem Aquarium den Boden, wo ein schwarzes Netz von verfaulten Kamischresten sich ausbreitet. Wir gingen, so weit dies möglich war. Der Kamisch steht überall so dicht wie in den Hauswänden der Lopliks. Dann fanden wir nach längerem Suchen festes Land des nördlichen Ufers, wo junge Tamarisken auf Kegeln wuchsen. Von hier aus konnte man also genügend weite Aussicht bekommen, um mit dem Fernrohr zu beobachten, dafs gegen SO, O und ONO nicht so viel wie ein Quadratmeter offenes Wasser vorhanden ist. Alles ist von Kamisch dicht verwachsen, und der ganze Wasserweg, auf welchem Prschewalsky vor zwölf Jahren nach Kara-kurtyin sich begeben konnte, existiert nicht mehr; die dortigen Kamischhäuser sind vor zehn Jahren verlassen worden. Nur im Norden, in der unmittelbaren Nähe des Ufers, fanden wir einige kleine, mehr oder weniger nackte Salztümpel, deren Wasser sehr bitter ist. Dann kehrten wir wieder nach Abdal zurück.

Über Abdal mufs ich noch einige Bemerkungen nachholen. Von Juni bis August ist der Flufs hier am niedrigsten. Im September

steigt das Wasser zu derselben Höhe wie im April, aber erst im Oktober kommt das Hochwasser; also, mit dem Raskan-darya verglichen, ungefähr fünf Monate verspätet. Dann sinkt es, doch nur sehr wenig, bis April; aber vom April bis August sinkt das Wasser täglich ungefähr zwei Fingerbreit. Der Unterschied zwischen Maximum und Minimum beträgt nach den Lopliks nicht weniger als 2½ bis 3 gulatsch (1 gulatsch = 1,65 m).

Während meines ganzen Aufenthaltes in Abdal wehte mit nur einigen Unterbrechungen der ONO - Buran; die Wellen gingen weifs und bis 30 cm hoch gegen Westen. Es lag also nahe, zu untersuchen, wie

Abbildung 14.



Boden des Flufsbettes.

sich der Flufs zu den östlichen Stürmen verhält. Die Lopliks erzählten, dafs er bei Abdal während eines fünftägigen Burans zwei *karetsch* oder 46 cm sinkt, wogegen der Kara-buran um ein *karetsch* oder 23 cm steigt. Bei Sturm hört also nicht nur die Strömung auf; sie kehrt vielmehr gegen Westen zurück, was natürlich nicht hindert, dafs das Wasser am Boden fortwährend gegen Osten fliefsen kann. Bei einem so heftigen Buran, wie der des 24. April, mufs jedoch diese westliche Strömung tief, vielleicht bis zur Mitte reichen. Auf der beistehenden Abbildung 14 zeigen die Pfeile die Richtung der Strömungen; ihre Längen sollen nur näherungsweise das Verhältnis der Geschwindigkeiten angeben. In der Mitte entsteht ein „toter Punkt"; der obere und der untere Teil der ostwärts gerichteten Strömung werden durch Reibung gegen die westwärts gerichtete Strömung und den Boden des Flufsbettes aufgehalten.

Es mufs auffallen, dafs der Tarim von dem Punkt an, wo sein Lauf ostnordöstlich wird, und wo er also für die ONO-Burane in seiner

Längsrichtung offen liegt, mit einem Mal sehr tief wird. Dafs ein Flufs mit nicht gröfserer Wassermenge als der Tarim, der über beinahe vollkommen ebenen Boden fliefst, Tiefen von 9 m aufweisen kann, erscheint seltsam. Vielleicht stehen diese grofsen Tiefen in Beziehung zu der genannten Thatsache. Der nordsüdlich gerichtete Teil des unteren Tarim hat nirgends solche Tiefen; zwischen Schirge - tyappgan und Tyeggelik-ui mafs ich sogar bis 3,10 m. Der WSW—ONO gerichtete Teil des Laufes enthält also wenigstens doppelt so viel Wasser wie ein ebenso langer Abschnitt des N—S gerichteten Laufes. Dieser ist seicht und breit, jener tief eingeschnitten wie ein Graben.

Die Bewohner erzählten mir, dafs die Bevölkerung des neuen Lop-nor jetzt viel geringer ist als in der Zeit von Prschewalsky; mehrere damals bewohnte Plätze sind verlassen. Diese Thatsache, die ich ja auch selbst kontrollieren konnte, beruht darauf, dafs der See mit jedem Jahr kleiner wird und die Lopliks gefunden haben, dafs das Fischerleben sich nicht lohnt und im Verhältnis zum Ackerbauleben sehr ungünstig ist. Von den fünf Namen, welche Prschewalsky an dem östlichen Becken des Lop-nor auf seiner ersten Karte (1877) eingetragen hat, fand ich nur einen, nämlich Kum-tyappgan; die übrigen sind verschwunden. Dagegen ist gleichzeitig Tyarkhlik (nicht Tyarkhalik oder Tyaklik; *Tyarkh* ist eine Art Spinnrocken) gewachsen. Es ist jetzt eine kleine Stadt mit viel Ackerbau, mit einigen Kaufleuten aus West-Turkestan und Kaschgar, mit einem Amban und mit drei „lanras", deren Chef, Schi-tajin, der besondere Freund Splingaert's (Ling-tajin) ist.

Die Mitteilungen der Eingeborenen stimmen vollkommen mit der Wirklichkeit überein. Um sich zu überzeugen, braucht man nur meine Karte mit der von Prschewalsky zu vergleichen. Das Areal der Seen ist heutzutage lächerlich klein. Wie die Karte Prschewalsky's nunmehr unbrauchbar ist, so wird die meinige auch seiner Zeit wertlos werden; das Lop-nor-Gebiet braucht alle zehn Jahre eine gründliche Revision so schnell verändert sich seine Konfiguration[1]).

Schlufsfolgerungen.

Wir gelangen somit zu der folgenden Schlufsfolgerung: Seit Prschewalsky's Zeit, d. h. in den letzten zwölf Jahren, hat das südliche Seebecken sich verkleinert, das nördliche sich vergröfsert; vor zwölf Jahren existierte überhaupt nicht die nördliche Seenkette — sie bildete

---

[1]) Auf meiner Kartenskizze habe ich nur die offenen Stellen des südlichen Lop-nor eingetragen. Wie weit sich die mit Kamisch überwachsenen Teile erstrecken, konnte ich nicht sehen und habe sie deshalb gar nicht eingezeichnet.

sich vor neun Jahren. Damals ging die ganze Wassermenge zum südlichen Becken, und Prschewalsky fand hier zwei grofse Seen, Kara-buran und Kara-kurtyin; diese sind jetzt beinahe verschwunden, und an ihrer Stelle ist die nördliche Seenkette entstanden. Das Gesetz ist also: die Fragmente des alten Lop-nor und der neue Lop-nor stehen in Wechselverhältnis zu einander — wächst der eine, so schwindet der andere.

Das ganze Entwässerungssystem von Ost-Turkestan — der Kisil-su oder Kaschgar-darya, dessen Bekanntschaft wir im fernen Westen machten, der Tagdumbasch- und der Raskan-darya, die aus den Gletschern des Hindu-kusch und des nordwestlichen Tibet entspringen, und deren gewaltige, schäumende Wassermassen ich nur mit Gefahr passiert hatte, der Tauschkan-darya und der Aksu-darya, die im Sommer grofsartige Flüsse sind, und die ich gerade vor einem Jahr nur mit Beihülfe von zehn „sutyis" oder Wassermännern zu Pferd überschreiten konnte, der Kara-kasch und der Yurun-kasch, zwischen deren jetzt mit jedem Tag wachsenden Wassermassen ich mich in diesem Augenblick befinde, der Tyertyen-darya, der im Sommer so mächtig wird, dafs die Strafse zwischen Tyarkhlik und Tyertyen eine Zeit lang unterbrochen bleibt, und endlich der Kontsche-darya, der Winter und Sommer, Tag und Nacht jede Sekunde 70 cbm Wasser hinunterwälzt — mit einem Wort, alle diese riesigen Wassermassen genügen nicht, um ein permanentes Seebecken zu bilden. Das Wasser sammelt sich von der Peripherie des Tarim-Beckens nach diesem tiefsten Punkt desselben[1]); allein der durstige Wüstenboden verschluckt einen grofsen Teil des Wassers, und das übrige raubt die nicht weniger durstige Atmosphäre. Kein Wunder daher, dafs der kleine Rest, welcher sich noch an der Erdoberfläche halten kann, so grofsen Veränderungen unterworfen ist und in so hohem Grad oscilliert, dafs die Karte in nur zwölf Jahren eine ganz andere wird. Als wir z. B. von Abdal nach Tyarkhlik ritten, kreuzten wir den früheren Kara-buran an einer Stelle, wo sich jetzt trockener Boden ausbreitet.

Folgende wichtige Mitteilung erhielt ich von Kuntyeckan-Bek. Er selbst ist 80 Jahr alt. Sein Vater, Dyahan-Bek, starb vor 23 Jahren in einem Alter von 90 Jahren. Sein Grofsvater, Numet-Bek starb, 95 Jahre alt, da Dyahan noch jung war. Dieser Numet wohnte an einem grofsen und mehreren kleinen Seen, die sich nördlich vom jetzigen Lop-nor ausbreiteten und mit ihren südlichen Ausläufern bis einige

[1]) *Lop* bedeutet: „Stelle, wo sich das Wasser hinsammelt"; so wird die Bedeutung erklärt im Kischlak-Lop, eine halbe Tagesreise östlich von Khotan. Es sollte nur *Lop* geschrieben werden, Niemand sagt *Lob*, was übrigens schwer auszusprechen ist.

Kilometer vom heutigen Abdal reichten. Das Wasser dieser Seen kam von einem Punkt irgendwo zwischen Kulaktscha und Nias-köll, von welchem der Tarim sich damals gegen Osten wandte; dieser flofs bei Merdek-Schahr vorüber, und die Seen erstreckten sich gegen O und SO. Als Numet-Bek ungefähr 25 Jahr alt war, trocknete dieser Tarim allmählich aus, und der Flufs suchte sich ein neues Bett. Dieses neue Bett war dasselbe, welches man mir in Tyeggelik-ui Ettek-Tarim, d. h. der Westliche, nannte. Es strömte durch die heutige Wüste gegen die Niederlassung Lop, um dann in den Kara-buran zu münden. Der Ettek-Tarim soll noch vor 45 Jahren ein wenig Wasser geführt haben, was Kuntyeckan-Bek selbst gesehen hat. Dieser Flufs, der heutzutage ganz und gar trocken ist, ging von Arghan aus. Damals gruben die Lopliks bei Arghan tyappgans, um kleine Seen zum Fischfang zu bilden. Diese künstlichen Kanäle mögen es veranlafst haben, dafs der ganze Flufs sich ein östlicheres, das jetzige Bett, einschnitt. Hiervon stammt der Name *Arghan* oder *Ayrilghan* (Bifurkation, Teilung eines Flusses oder eines Weges), ein Name, der heute hier gar keinen Sinn hat für einen Ort, wo sich vielmehr zwei Flüsse vereinigen, und wo wir also lieber den Namen *Koschlasch* erwarten möchten, wie beim Zusammenflufs von Kara-kasch und Yurun-kasch, oder von Khotan-darya und Yarkent-darya. Nichtdestoweniger bleibt noch der Name bestehen wie ein Beweis für die frühere Existenz des Ettek-Tarim. Wie soeben erwähnt, trocknete gleichzeitig mit der Bildung des Ettek-Tarim das alte, nach Merdek gerichtete Bett aus, ebenso sämtliche daran gelegene Seen, und das Wasser ging im Bett des Ettek gegen Süden, um den neuen Lop-nor zu bilden. In einem Alter von 25 Jahren verliefs deshalb Numet-Bek mit seiner ganzen Umgebung Kovna-Abdal („das alte") und begab sich zum heutigen Abdal, dessen Grund er selbst gelegt hat. Sein Vater, Mattias, und der Vater desselben, Yssym-kullu, hatten beide in Kovna-Abdal gewohnt; weiter zurück aus der Vergangenheit wufste Kuntyeckan-Bek nichts zu berichten. Nach diesen geschichtlichen Daten, die natürlich nur mit Vorsicht aufzunehmen sind, würde der südliche Lop-nor vor etwa 175 Jahren oder ungefähr im Jahr 1720 gebildet sein, ein Resultat, welches ich, wenn ich es mit den physisch-geographischen Thatsachen vergleiche, für wahrscheinlich halte[1]).

[1]) Dr. Hedin's Berechnung scheint, auch wenn man die Angaben seines Gewährsmannes im allgemeinen als richtig annimmt, zu weit zurückzuführen. Denn wenn Numet im Jahr 1720 ein Alter von 25 Jahren hatte und sein Sohn 1783 geboren wurde, so hätte sich dies im 88. Lebensjahr des ersteren ereignet. Wahrscheinlicher dürfte es sein, dafs Numet nicht vor 1750 sein 25. Lebensjahr erreichte und die hydrographische Änderung um diese Zeit sich ereignete. v. R.

Dafs sich in früheren Zeiten ein See nördlich des heutigen Lop-nor ausbreitete, wird also durch folgende Thatsachen bewiesen:

1. Die chinesischen Topographen, in deren Zuverlässigkeit ich auf Grund eigener Erfahrung das gröfste Vertrauen setze, haben auf ihren Karten in etwa 40½° Breite einen grofsen See, Lop-nor, angesetzt, welcher eine west-östliche Längsausdehnung hat.
2. Auf meiner Reise fand ich in dieser Breite eine nord-südlich ausgezogene Seekette, die wenig kleiner als der südliche, neue Lop-nor ist und der Überrest eines alten, grofsen, weiter östlich gelegenen Sees sein mufs, und zwar
   a) weil der Sand unmittelbar am östlichen Ufer am höchsten ist und in der Richtung nach dem Kuruk-tagh niedriger wird,
   b) weil ein Gürtel von Salzlagunen sich am östlichen Ufer ausbreitet,
   c) weil am östlichen Ufer Wald wächst, wogegen weiter östlich in der Wüste toter Wald vorkommt,
   d) weil im Osten salziger Boden mit totem Kamisch weit verbreitet ist,
   e) weil am Ufer die Dünen sich in stationäre Tamariskenkegel verwandeln und solche alten Kegel weiter östlich in der Wüste stehen geblieben sind.
3) Die heutigen Lopliks wissen traditionell, dafs ihre Grofsväter an einem nördlich des jetzigen Lop-nor gelegenen See in Kovna-Abdal wohnten.

Dafs das südliche Becken eine neue Bildung ist, wird durch folgende Thatsachen bewiesen:

1. Das Wasser ist nur in den isolierten Uferlagunen salzig, sonst süfs.
2. Der Wald hat noch nicht Zeit genug gehabt, um sich hier zu verbreiten.
3. Auf den älteren chinesischen Karten finden sich hier nur zwei kleine Seen, zu denen kein Arm des Tarim geht.
4. Marco Polo, welcher die Stadt Lop besuchte, erwähnt keinen See.

Hierzu kommt, dafs in den letzten zwölf Jahren der südliche See eine Tendenz zum Verschwinden zeigt, der nördliche dagegen wieder aufzuleben strebt. Vielleicht wird in einer nicht fernen Zukunft der See wieder nach Norden zurückkehren.

Ich will den Lop-nor nicht verlassen, ohne ein Wort zur Erinnerung an Prschewalsky gesagt zu haben. Es war ein Genufs, die Lopliks von ihm sprechen zu hören. Alle erinnerten sich des „Tyongtura“, des „grofsen Herrn“, ihres Freundes und Wohlthäters, mit Liebe und Hochachtung. Der erste Besuch Prschewalsky's am Lop-nor war eine Epoche in dem einförmigen Leben dieser halbwilden, aber freundlichen und gutherzigen Menschen, und von diesem Besuch ab haben sie eine Art Zeitrechnung; sie sagen immer: so und so viel Jahre bevor oder nach dem ersten Besuch des Tyong-tusa. Prschewalsky verstand, die Eingeborenen zu gewinnen, denn er behandelte sie mit jener Humanität, ohne welche der Europäer einen Abgrund zwischen sich und den Eingeborenen öffnet.

Erläuterungen zu den Karten. — Es bleibt mir noch übrig einige Bemerkungen betreffs der Karten beizufügen. Die Karte des Keriya-darya (Tafel 11) habe ich einfach nach der englischen: „Tibet and the surrounding Regions“ orientiert. Nach meiner topographischen Aufnahme würde Schah-yar ein wenig weiter westlich gelegen sein, doch habe ich dies nicht ändern wollen, sondern legte einfach meinen Reiseweg zwischen Tavek-kel und Schah-yar ein, wie diese Orte auf der englischen Karte orientiert sind. Meine Karte ist im doppelten Mafsstab derselben gezeichnet.

Die Karte des Lop-nor-Gebiets (Tafel 12) ist bezüglich der bekannten Linien der Situation auf Grundlage der ersten Karte Prschewalsky's gezeichnet und um das Dreifache vergröfsert. Da ich meine Breitenbestimmungen noch nicht ausgerechnet habe, so ist die Zeichnung meines Reiseweges zwischen Tikkenlik und Tyeggelik-ui ein wenig unsicher; die Karte darf überhaupt nur als eine vorläufige, fast aus freier Hand entworfene Skizze betrachtet werden. Besonders sind die Lage von Tyivillik-köll, die westliche Grenze der Seekette Avullu-köll bis Arka-köll, der untere Lauf des Kuntyukisch-Tarim und die Wasserverbindung zwischen Tyivillik und den anderen Seen nur schematisch eingetragen, da ich diese Gegenden nicht besuchte. Ebensowenig konnte ich die Umrisse des südlichen Lop-nor zeichnen; ich habe mich daher auf die Aufnahme dessen beschränkt, was ich selbst gesehen habe.

Weitere Pläne. — Es ist meine Absicht, in einer Woche nach dem nördlichen Tibet aufzubrechen. Ich werde einen Weg suchen, auf dem der Wassermangel nicht zu grofse Schwierigkeiten bereitet, und zwar zunächst den oberen Tyira-(Tschira-)darya entlang. Sollte dies unmöglich sein, so würde ich wohl nach Kara-sai zurückkehren. Ich hoffe, irgendwo in der Tsaidam-Gegend wieder zum Flachland hinunterzukommen.

Nachschrift.

Khotan, 9. Juni 1896.

Im vorigen Brief (s. S. 296) habe ich erwähnt, dafs ich keinen chinesischen Pafs mitgenommen hatte, weil ich nicht wufste, dafs ich bis zum Lop-nor gehen würde. Der Amban von Tyarkhlik, Li-tajin, empfing mich daher sehr unfreundlich, oder vielmehr, er empfing mich gar nicht, liefs mich aber wissen, dafs ich auf demselben Weg, auf dem ich gekommen war, zurückkehren müsse. Da ich antwortete, dafs ich jedenfalls nur den Weg über Tyertyen einschlagen würde, liefs er mir mitteilen, dafs er in diesem Fall mich einfach mit Soldaten arretieren und nach Dural zurückführen lassen würde. Ich war bereits entschlossen, ihn diesen Plan ausführen zu lassen, dann aber mich nach Urumtschi zu begeben, um die Angelegenheit dem russischen Konsul vorzulegen und ihn zu ersuchen, mir mit Beihülfe des General-Gouverneurs (Fu-tai) den Weg zu öffnen. Mein Reisegepäck sollte während der Zeit in Tyarkhlik im Hause eines andidschanischen Kaufmanns aufbewahrt werden. Da zeigte sich im letzten Augenblick der Chef der Garnison, Schi-tajin, als ein rettender Engel. Er hatte voriges Jahr mit Ling-tajin (Ihrem ehemaligen Dolmetscher und Reisebegleiter Splingaert) die Reise nach Kaschgar gemacht und durch ihn von mir und meinen Beziehungen zu Ihnen gehört. Ich blieb daher noch einen Tag in Tyarkhlik, wobei wir unsere Aufnahmen verglichen und ich ihm das ganze Lop-nor-Problem auseinandersetzte. Als Chef der Garnison weigerte er sich dann einfach, dem Li-tajin einen einzigen Soldaten zu meiner Festnahme zu stellen, und ich konnte ungehindert die Reise fortsetzen, ohne durch den Abstecher nach Urumtschi zwei Monate zu verlieren. Die Bekanntschaft — *par renommée* — mit Splingaert hat mir bei mehreren ähnlichen Gelegenheiten geholfen. Um so mehr bedaure ich, ihn nie getroffen zu haben. Als er voriges Jahr in Kaschgar war, befand ich mich eben auf dem Pamir; jetzt bewohne ich dasselbe Haus, wo er wohnte, ein prächtiges Gebäude in einem Garten, einst für Jakub-Bek aufgeführt. — Man hatte mir vorgeschlagen, das Haus, welches Dutreuil de Rhins in chinesischem Stil hier bauen liefs, zu wählen, aber aus mancherlei Rücksichten schlug ich dies aus. Die Mandarinen sagen, dafs Ling-darin (Sp-ling-aert) sich eben in Sa-tschou befindet; vielleicht werde ich ihn noch treffen können.

Denken Sie sich meine Überraschung, als ich bei meiner Rückkehr nach Khotan erfuhr, dafs der gröfste Teil meiner in der Wüste verlassenen Sachen gefunden worden sei. Die Art und Weise, wie dies geschehen ist, hat mir jedoch das Wiedersehen mit ihnen mehr peinlich als ermunternd gemacht. Sie erinnern sich, dafs wir voriges

Jahr bei Buksem drei Jäger trafen, mit welchen meine beiden überlebenden Diener das Zelt suchten (s. Verhandlungen 1895, S. 557). Sie fanden aber nichts. Wir gingen nach Akon und Kaschgar, und ich vergafs beinahe den Verlust. Nun zeigt es sich, dafs diese Jäger, mit Wasser- und Brot-Vorrat versehen, nur einige Tage später wieder in die Wüste zurückgekehrt sind, nachdem ihnen die Richtung bekannt geworden war. Mit ihren Falkenaugen und ihrer Gewohnheit, im Sand zu gehen, fanden sie bald das Zelt, nach welchem ihnen auch zwei tote Kameele den Weg zeigten. Sie führten alles nach Tavek-kel und nahmen, was sie brauchen konnten, wie Patronen, Kleider und Waffen. Das Übrige, darunter die beiden photographischen Apparate mit Platten, Apotheke, Zelt u. s. w. brachten sie vor zwei Monaten nach Khotan zum Amban. Aber warum nicht früher? Weil sie alles stehlen wollten. Der tüchtige russische Aksakal in Khotan hatte jedoch während meiner Abwesenheit einen Spion nach Tavek-kel geschickt, der im Hause des Bek die Gegenstände sah. Da der Spion sich dann augenblicklich nach Khotan begab, fürchteten der Bek und die übrigen Diebe, dafs er erzählen würde, was er gesehen hatte, und brachten deshalb die Sachen zum Amban, dem sie sagten, dafs sie sie eben erst gefunden hätten. Dieser, Liu-darin, mein besonderer Freund, hatte die Gefälligkeit, sich persönlich nach Tavek-kel zu begeben, woher er eben heute (am 9. Juni) mit noch einigen Gegenständen zurückgekehrt ist. Er hat die Diebe prügeln lassen, was ich unglücklicherweise wegen meiner Abwesenheit nicht verhindern konnte. Manches fehlt noch, z. B. die hypsometrischen Instrumente. Meine beiden Diener, Muhammed Schah und Kasim, die am 1. Mai vorigen Jahres bei dem Zelt liegen blieben, sind spurlos verschwunden, und ich habe jede Hoffnung auf ihre Rettung aufgeben müssen.

Bemerkungen zur Kenntnis des Lop-nor-Gebietes und zur geographischen Nomenklatur in Central-Asien.

Von Dr. Sven Hedin.

(Briefliche Mitteilung an Herrn von Richthofen.)

Kaschgar, 30. November 1895.

Vor beinahe zwei Monaten bin ich von einer Reise nach dem Pamir hierher zurückgekehrt. Ein Fieberanfall hat mich hier 14 Tage in Anspruch genommen. Dann schrieb ich einen ausführlichen Bericht über die Takla-Makan-Reise und zeichnete dafür einige Kartenskizzen, welche zeigen, dafs die von Dr. Wegener entworfene Skizze meines dortigen Reiseweges*) im grofsen und ganzen richtig ist.

Ich sende Ihnen nun die Ergebnisse einiger hier gemachter Studien und schicke einen kurzen Bericht über meine letzte Reise voraus. Da ich alle meine Tagebücher und Kartenskizzen nach Stockholm gesandt habe, vermag ich Ausführlicheres nicht zu geben und will nur den zurückgelegten Weg durch einige Namen bezeichnen.

I. Reise nach dem Pamir von Juli bis September 1895.

Am 30. Juli 1895 verliefsen wir Kaschgar und gingen über Upal nach dem sehr schwierigen und hohen Pafs Ulug-art, nördlich vom Gez-darya. Der Ulug-art-Gletscher an der westlichen Seite des Passes ist einer der mächtigsten des ganzen Gebiets. Über Mudschi wandten wir uns dann nach Süden: der See Tschakker-agil wurde untersucht, Gletscherwanderungen waren aber wegen der höchst ungünstigen Witterung unmöglich, und ich setzte deshalb die Reise immer gegen Süden fort, über Kara-kul und Ulug-rabat nach Tagarma, wo ich für mich neue Gegenden betrat. Von Tasch-kurgan ging ich nach dem Hindu-kusch, besuchte die Teile des Gebirges, aus denen die Quellströme des Khunserab stammen, und bestieg den Khunserab-Pafs, später auch die Pässe Uprang- und Ilik-su. Im hohen Thal Ulug-tur untersuchte ich einige mittelgrofse Gletscher. Es war mein Plan, den oberen Raskan-darya (auch Raskem genannt) zu erreichen; doch

*) S. Verhandlungen 1895, Tafel 5.

war es in dieser Jahreszeit unausführbar. Dazu kam, dafs einige der Wege durch die heftigen Erdbeben, welche fast den ganzen Juli hindurch diese Gegend erschüttert hatten, ungangbar gemacht worden waren; so konnte man z. B. das Ilik-su-Thal nur zu Fufs bereisen. Ich beschlofs deshalb, mich gegen Westen zu wenden, um die Quellen des Amu-darya zu besuchen, kreuzte wieder den Tagdumbasch-Pamir bis zu dem Punkt, wo sich der Kara-tyuckur und der Khunserab vereinigen und den Tagdumbasch-darya bilden, folgte dann dem Laufe des erstgenannten Flusses zum Vakdschir-dawan, an dessen westlicher Seite ich zum Tyakmakden-kul gelangte. Gegenüber dem Mehman-yolli-Thal am Ufer des oberen Ak-su traf ich mit der russisch-englisch-afghanischen Grenzkommission zusammen. Ich wurde mit aufserordentlicher Liebenswürdigkeit empfangen und verlebte einige Wochen mit den Offizieren in angenehmster Weise. Unter den Russen fand ich mehrere meiner alten Freunde, so den Gouverneur von Fergana; den bekannten Astronom Oberst Sallesky, mit dessen freundlicher Beihülfe ich meine Instrumente, hauptsächlich die Chronometer, kontrollieren konnte; weiter den alten hochverdienten Topographen Bendersky, der seit 30 Jahren an den schönen Karten von Turkestan und Pamir mitgearbeitet hat. Er war seiner Zeit auch Mitglied der russischen Gesandtschaft an Emir Schir Ali Khan und bewahrt sehr interessante Erinnerungen aus Kabul. Der englische General Gerard ist ein gründlicher Kenner Indiens. Ich freue mich, die Bekanntschaft des Oberst Holdich gemacht zu haben; er ist bekannt als Astronom und Topograph, besonders aber durch seine meisterhaften trigonometrischen Arbeiten in Indien und dessen Nachbarländern. Er war auch Mitglied der afghanischen Grenzkommission vor 10 Jahren. Oberst Holdich hat viel für die geographische Wissenschaft geleistet; so hat er z. B. die Wegaufnahmen der Tibet-Punditen bearbeitet und zusammengestellt. Dazu ist er ein meisterhafter Zeichner.

Bis Ak-tasch befand ich mich in der Gesellschaft der russischen Kommission und dessen Gastes General Gerard. Dann schlug ich den Weg von Schindeh nach Tasch-kurgan ein. Bis zum Schindeh-Pafs ist das Thal sehr bequem, an dessen östlicher Seite aber äufserst eng und bizarr; dazu kam noch, dafs wegen des letzten Erdbebens eine grofse Menge Riesenblöcke von den senkrechten, bisweilen überhängenden Felswänden hinabgefallen waren, wodurch der Karawanenverkehr in hohem Grad erschwert wurde.

Von Tasch-kurgan wählte ich den sehr schwierigen, aber höchst interessanten Weg über die Pässe Beldir, Kandahar und Arpa-tallack. Zwischen Ak-tasch und Kuscherab kreuzte ich also vier gewaltige Gebirgsketten und habe geologische und hypsometrische Profile von

ihnen entworfen. Zwischen Schindeh und Baldir fliefst der Taghdumbasch-darya, zwischen Kandahar (dem Kulminationspunkt des Weges) und Arpa-tallack der Raskan-darya (auch Raskem und Serafschan genannt), d. h. der eigentliche Yarkent-darya; denn der weiter unten einmündende Taghdumbasch ist im Vergleich mit dem Raskan unbedeutend. Dieser ist ein kräftiger Strom, der noch jetzt, Ende September, 150 cbm Wasser in der Sekunde führte. Ich überschritt ihn bei dem grofsen Dorf Tong, wo keine Fähre vorhanden ist und man nicht ohne Gefahr auf zusammengebundenen „tulums" hinübergeführt wird. Weiter unten, bei dem Dorf Kuscherab, wo ich zum zweiten Mal über den Flufs kam, giebt es eine Fähre.

II. Einheimischer Bericht über eine Reise nach dem Gebiet des Lop-nor.

Ich habe in einem meiner früheren Briefe der Reise des Aksakals der „andidschanischen" Kaufleute aus Korla, Hall Muhamed Rakhmed Ullas, nach dem Lop-nor Erwähnung gethan. Er hatte vom Generalkonsul N. Petrowsky den Auftrag erhalten, die Reise zu unternehmen und einen Bericht darüber einzusenden. Da dieser Bericht nicht ohne Interesse ist und manche von europäischen Reisenden nicht erwähnte Thatsachen enthält, sende ich Ihnen, mit Erlaubnis und freundlicher Beihülfe des Herrn Petrowsky, eine wörtliche deutsche Übersetzung und füge am Ende einige Bemerkungen hinzu.

Der Bericht, welcher auch eine Idee von der Anschauungsweise eines Asiaten giebt, lautet wie folgt:

„Ihrer Instruktion gemäfs bin ich nach Lop-nor gereist. Am 24. Tag des Monats *Schavval* (März 1894) bin ich dorthin von Korla aus aufgebrochen. Nach 18 tägiger Reise erreichte ich Tschakalik am Tyong-Tarim, wo ich zwei Tage verweilte. Von dort begab ich mich nach Tscharkhalik, wo ich drei Tage blieb, und dann weiter nach Abdallik. Von diesem Ort reiste ich nach Duralga und kehrte nach Korla zurück". (Dies ist die Einleitung, dann folgt die ausführliche Beschreibung).

„Von Korla reiste ich nach Basch-ingis; zwischen diesen Orten ist die Gegend *„sai"*; die Entfernung ist 40 yoll (16 km); es giebt dort 15 Häuser, deren Bewohner aus Korla sind. Dann nach Schinalga — 10 yoll (4 km), mit 35 Häusern (oder Familien) aus Korla, unter denen sich der Kirgise Utagan aus der Stadt Schamai mit Weib und vier Kindern befindet; er besitzt 800 Schafe und beschäftigt sich seit 25 Jahren mit Ackerbau. Dann Kuntschi — 90 yoll (36 km), am Ufer des (gleichnamigen) Flusses; an der anderen Seite des Flusses liegt eine Station der Regierung, wo zwei Chinesen und zwei Leute

aus Lop wohnen. Dann nach Yollbars-baschi — 80 yoll (32 km); auch hier ist eine Station mit zwei Chinesen und zwei Loplis (Leute von Lop). Dann nach Dschan-kuli, eine Niederlassung mit 20 Familien Khurdscharen oder Ackerbauer, aus Kutschar — 70 yoll (28 km). Dann 10 yoll (4 km) nach einer alten Kaserne oder „*impan*“ und 10 yoll (4 km) nach dem Hause der früheren chinesischen Behörden gegenüber der Niederlassung Yangi-kul. Jetzt giebt es hier keine Bewohner; die, welche früher hier lebten, sind nach Duralga übergesiedelt. Dann Guslak, 40 yoll (16 km). Dann Ulluk-kul, 30 yoll (12 km). Dann Kok-ala, am Ufer des (gleichnamigen) Flusses, 15 yoll (6 km). Dann Kosch-dung 70 yoll (28 km). Dann Duralga 40 yoll (16 km). Dann Yangi-su 80 yoll (32 km) am Ufer des Tyong-Tarim. Dann 80 yoll (32 km) zum Ufer des kleinen Tarim. Dann Tyugan-tappip-alldi am Ufer des Konak-darya, 70 yoll (28 km). Dann nach Arghyn 60 yoll (24 km), am Ufer des Tyong-Tarim mit Überfahrt zu Boot. Dann Tuckum 100 yoll (40 km) am Ufer des grofsen Tarim. Dann nach einer von Yakub-Bek gebauten Festung 120 yoll (48 km). Dann nach Tschakalik-ui, einem kleinen Dorf. Von dort reist man gegen Osten nach Abdalli (Abdal) über den Flufs, gegen Westen nach Tscharkhalik, und zwischen ihnen liegt die Niederlassung Lop. Von Tschakalik bis Lop (ist es) 60 yoll (24 km), nach Tscharkhalik 120 yoll (48 km). In Tscharkhalik sind 150 Häuser von Loplis und 120 Häuser Khotanliks (Leute von Khotan). Sie haben schon lange dort gelebt. Suitakasu und Tscharkhalik sind behagliche und wohlhabende Orte. Von hier bis nach dem Gebirge 10 yoll (4 km). Zwischen diesen Orten giebt es die Ruinen zweier alter Städte, deren Namen niemand kennt; man findet Spuren von Mauern, und im Innern bebaut man jetzt den Boden. Auf dem Weg zwischen Tscharkhalik und Khotan finden sich eine Tagereise vom ersteren Ort die Ruinen einer Stadt, welche Vot genannt wird; unter den Ruinen findet man Münzen und andere Altertümer. Ich befahl einem Mann, zu suchen, und hoffe, er wird etwas finden. Zwischen Abdal und Tscharkhalik findet sich die Niederlassung Dschai, 10 Häuser, 120 yoll (48 km) von Tscharkhalik; von Dschaï bis Abdal sind 160 yoll (64 km). Abdalli besteht aus drei Mähällähs: Abdal, Tursun-tschappkan und Yurt-tschappkan, mit zusammen 45 Häusern. In einer Entfernung von zwei Tagen von Abdalli verliert sich der Flufs im Sand. Von Abdalli nach dem Gebirge giebt es drei Wege: der erste nach dem Dschuman-tagh, der zweite über salzigen Boden nach den Kalmuken, der dritte durch Steppe nach der chinesischen Stadt Dum-schan (Tun-hwang?). Am Lop wohnen Kaufleute aus Kaschgar und Khotan. Der unsrigen, das heifst der Leute aus Margelan, Taschkent, Khodschent und Kokan, sind gegen 12 Mann.

Sie bringen Arschin-Waren (d. h. Stoffe), ham (d. h. matta, Baumwollstoffe) und Khalats nach Tscharkhalik; von dort führen sie aus: Gold, Silber, Ochsen, Kühe, Yaks, Leder, tasma (d. h. Riemen), Leder vom Khulan (d. h. vom wilden Pferd), Schafe und Khalats aus Schafwolle.

1 Arschin Stoffe kostet 1½ Miskal (= 30 Kopeken), 8 bis 10 Arschin Matta 3 Miskal, 1 Miskal Gold 2 sar (= chin. Liang) Silber, Yakleder 1 sar das Stück, ein Riemen 1 Miskal, Pferdeleder oder saghri 4 Miskal das Stück, ein Ochse 8 sar, eine Kuh 3 sar, ein Stück Wollenstoff, 3 Arschin lang, (für einen tyeckmen) 1 sar. In Diral verkaufen Kaschgaren Arschin-Waaren für 8 pul den Arschin (?).

Um Diral hat man jetzt eine Mauer aufgebaut, 15 Schritt breit, 410 Schritt lang von Westen nach Osten, 400 Schritt von Norden nach Süden. In der Stadt giebt es 15 chinesische Kaufläden, aber wenig Waaren. Aufserhalb der Mauer finden sich 154 Läden und alle Art Handwerker. Die Garnison zählt 300 Soldaten, die Zahl der Bewohner ist 400. Der Chef ist ein Dschumin mit einem Tun-lin und acht Offizieren. Der Distriktchef überwacht das Bauen der Mauer. Die Gegend ist feucht. Vier Fabriken liefern die Ziegelsteine; in 12 Tagen macht man 4000 Stück.

Zu (dem Verwaltungsdistrikt von) Lop gehören folgende Ortschaften: Tyong-kul, Karaval, Tipp-kul, Tschora, Yangi-kul, Ulug-kul, Guslak, Tschaikan, Kirtschin, Tikanlik, Uiman-kul, Yangi-su, Tschakalik, Lop, Tscharkhalik, Dschaï, Abdal, Tursun-Tschappkan — im ganzen 18 Ortschaften."

III. Etymologische Bemerkungen zum vorstehenden Reisebericht.

Ich füge zu den einzelnen im vorstehenden genannten geographischen Namen einige Bemerkungen bei, welche zu ihrer Erklärung und Identifizierung beizutragen geeignet sein dürften.

Die Etymologie des Namens Korla ist an Ort und Stelle mit einer Legende verknüpft. Es wird erzählt, ein weifser Derwisch habe einst den Ort besucht; da er aber von den Bewohnern sehr unfreundlich empfangen wurde, habe er geschrieben *„(sen) kurlar"*, d. h. „seid blind", und sei dann verschwunden. Meist sind jedoch derartige sagenhafte Erklärungen der Bedeutung von Ortsnamen hier nicht mehr wert als in Europa. Das Streben, sie phantasievoll abzuleiten, ist bei den Ost-Turkestanern wie bei den Kirgisen sehr allgemein. In der That scheint der Name Kurla oder Korla[1]) sehr alt zu sein. Als Turki-

[1]) In dem vorliegenden Manuskript ist der Name stets Kurla geschrieben; im Druck wurde er in Korla umgeändert, weil Dr. Hedin in dem späteren Bericht über seine eigene Reise nach dem Ort nur die letztere Schreibart anwendet. v. R.

Stämme im zehnten Jahrhundert und im Anfang des elften Jahrhunderts Maveranagr, Kaschmir und andere Gegenden überschwemmten, blieb das Turki-Volk der Kharluk in Ost-Turkestan zurück. Zu Anfang des zwölften Jahrhunderts war dessen kriegerischer Ruhm so verbreitet, dafs es in einem russischen Gesang „über die Kriege Igor's“ an einer Stelle heifst: „sie stritten mit kharlukischen Schwertern“. Plan Carpin erwähnt einen Ort Corola, welcher ohne Zweifel mit dem heutigen Korla identisch ist.

Basch-ingis wird auf Prschewalsky's Karte über seine zweite Reise (1877) als Basch-inis aufgeführt, und Schinalga heifst daselbst Schiniga; *Engis* oder *Ingis* werden die Weizen- und Reisäcker nach der Ernte genannt.

Mit Sai bezeichnet man im Flachland eine sterile wasserlose Gegend, gewöhnlich mit steinigem Boden. Die Kirgisen nennen auch die trockenen Flufsbetten im Hochgebirge „*sai*“.

Mit Schamai bezeichnen die Tataren Semipalatinsk. *Schamai* = „verfälschter Thee“.

Kuntschi (= „Gärber“) ist der Arm des Tarim, welcher von Prschevalsky Kontsche-darya genannt wird.

Yollbars-baschi findet sich nicht bei Prschewalsky. Bedeutung: „Tiger-Haupt“; hier aber Anfang (d. i. oberer Teil) der Tigergegend.

Dschan-kuli, nicht bei Prschewalsky. Bedeutung: „See der Seele“; See heifst eigentlich *kul*, gewöhnlich *köll* ausgesprochen; das im Turki oft vorkommende Suffix *i* kann mit dem bestimmten Artikel verglichen werden. Die jetzt verlassene Niederlassung Yangi-kul (= „Neuer See“) fehlt bei Prschewalsky.

Guslak und Ullug-kul fehlen auch bei Prschewalsky. Das Suffix *lak*, besonders wenn es den Namen der Jahreszeiten nachgesetzt ist, wie in *yeilak*, *kischlak*, *guslak (kuslak)*, bezeichnet, dafs die betreffende Gegend im Sommer, Winter oder Herbst bewohnt ist, oder dafs die Nomaden sich dann dorthin mit ihren Herden begeben.

Kok-ala findet sich auch bei Prschewalsky. *Kok* = grau, blau, grün, *ala* = bunt, fleckig; *Kok-ala* ist die gewöhnliche Bezeichnung eines Pferdes, dessen Farbe weifs mit kleinen schwarzen oder grauen Flecken ist.

Kosch-dung — nicht bei Prschewalsky — bedeutet „zwei Hügel“ oder „Dünen-Paar“; die Dünen der Sandwüste werden immer *dung* genannt.

Duralga, nicht bei Prschewalsky; Bedeutung zweifelhaft. Nach der Beschreibung des Aksakal scheint dies ein neuerlich angelegter Ort zu sein.

Yangi-su = „Neues Wasser“ oder „Neuer Flufs“, heifst bei Prschewalsky Yemi-su.

Tyong-Tarim, „grofser Tarim“, zum Unterschied von Kityick-T. = „kleiner T.“ *Tarim* oder *Terem* bedeutet „kultivierte Gegend“, vom Verbum *teremakh* = säen (so in *tarantschi* = Ackerbauer).

Tyugan-tappip-aldi fehlt bei Prschewalsky. Bedeutung = „er brachte den gefundenen Sattel“.

Konak-darya fehlt bei Prschewalsky; bedeutet Mais-Flufs.

Arghyn; Prschewalsky schreibt Airitgan. Der Name eines der drei Horden der Kassak-Kirgisen ist *Arghyn*; vielleicht war dieser Platz einst von Kirgisen bewohnt.

Tuckum (= „Pack-sattel“) fehlt bei Prschewalsky. Die „von Yakub-Begh aufgebaute Festung“ wird auf der Karte Prschewalsky's „Lehm-Fort“ genannt.

Tschakalik(-ui) heifst bei Prschewalsky Tschelik. *Tschaka* ist eine kleine Kupfermünze; doch ist der Name des Dorfes wahrscheinlich von irgend einem anderen Wort abgeleitet.

Abdal, Abdalli oder Abdallik; bei Prschewalsky Abdalli. Herr Petrowsky teilt mir mit, dafs in Ost-Turkestan eine Art religiöse Betrüger und Abenteurer „*abdal*“ genannt werden. Sie stehen den westturkestanischen *Luli*'s = Vagabonden, *Saïgun*'s = Zigeuner und *Masank*'s = Lumpensammler, am nächsten. Wenn der Name des Dorfes von diesem Wort abgeleitet wäre, so würde die Pluralform *Abdallar* lauten, wie das obenerwähnte *Kurlar* und auch *Kutschar* (*Kuh-i-tschahr* = „vier Gebirge“?); doch fällt das *r* weg, mit Ausnahme des letztgenannten Ortes, welcher öfter Kutschar als Kutscha genannt wird. Am richtigsten erscheint die Form *Abdall-lik*, wobei das Suffix so viel bedeutet wie „Ort reich an“, „Ort mit“ oder „Ort der, des“, z. B. *Seidlik*, = „Ort des Seid oder der Seids“, *Kargalik* = „Ort der Raben“.

Tscharkhalik wird bei Prschewalsky in derselben Weise geschrieben; *tscharkh* = „Rad“ (hier?). Suitakasu findet sich nicht bei Prschewalsky, ist wahrscheinlich Fehlschreibung oder Korruption für *Seid-akkasi* = „älterer Bruder des Seid“.

Die Stadtruine Vot (Wott auszusprechen) im Itinerar des Aksakal erinnert an Edrisi's *Oudj*. In der phantastischen Beschreibung von Ost-Turkestan, welche der arabische Geograph gegeben hat, finde ich nun in folgenden Worten (édit. Jaubert) einen Anhalt: „*Le lac de Berwan reçoit de tous côtés un grand nombre de rivières considérables. — Non loin des villes de Berwan et de Oudj, du coté du Midi, est une montagne recourbée en forme de dal et tellement haute, que ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on peut atteindre son sommet dont le revers touche aux montagnes de l'Inde*“. Sollte nun unter Berwan der Kara-

buran Prschewalsky's zu verstehen sein, so könnte man das halbkreisförmige Gebirge als den Altyn-tagh deuten. Allein, wenn die Stadt Buthinkh der Araber Khotan sein soll, so genügen die fünf Tagereisen nicht, um den See zu erreichen; eben so wenig, wenn mit Buthinkh das heutige Tschertschen, was nicht wahrscheinlich ist, und mit Chermok der Tschertschen-darya gemeint sein sollte.

Dschai bedeutet Platz, Ort, Stelle; fehlt bei Prschewalsky.

Tursun-Tschappgan und Yurt-Tschappgan. *Tschappgan* = „zerstört, ruiniert"; *tursun* ist praesens conj. 3. Person Singularis des Verbums *turmakh* = stehen, aufstehen; also „er stehe", „die Ruine möchte wieder aufgebaut werden (?)". *Yurt* = „bewohnter Ort". Bei Prschewalsky giebt es ein Kuru-tschappgan in der Nähe von Abdal.

Dschuman-tagh ist Prschewalsky's Tschimen-tagh. *Tumen* (wie die westsibirische Stadt und der kleine Nebenflufs des Kisil-su bei Kaschgar) bedeutet „zehn tausend", eine Etymologie, die jedoch hier nicht wahrscheinlich ist; vielleicht ist Dschuman eine schlechte Aussprache für *Yaman* = „schlimm".

Von den am Ende des Itinerars aufgezählten Dörfern fehlen noch bei Prschewalsky: Karaval (= *Kara-ul* = Wachthaus, Observationsplatz), Tippkul (?), Tschora (?), Tschaikan (?), Tikkanlik (*tikkan* = *Lycium ruthenicum*, welches am ganzen Flufssystem des Tarim sehr häufig vorkommt). Uiman-kul („der ausgegrabene See") hat auch Prschewalsky, und Kirtschin ist sein Kara-kurtschin (*Kurtschin* = „doppelte Tasche", die hinter dem Sattel aufgelegt wird; auf dem Weg zwischen Kaschgar und Maral-baschi giebt es auch ein Kara-kurtschin).

Unter den Namen, welche beim Aksakal fehlen, aber von Prschewalsky angeführt werden, finden wir z. B. Intschikke-darya; *intschikke* heifst „fein", klein, eng. Im unteren Laufe des Khotan-darya fand ich den Namen Intschikke-darya für einen kleinen Seitenarm des Flusses; vielleicht bezeichnet er den geographischen Begriff: Seitenarm, periodischer Arm, alter oder neuer Arm — im Gegensatz zur eigentlichen Hauptader eines Flusses.

Markat, nach Prschewalsky ein Dorf am unteren Tarim, ist wahrscheinlich ein sehr alter Name. Bei Plan Carpin finden wir z. B. ein Merkat und ein Volk Merkiti, bei Rubruk ein Volk Merkit. Zwei Tagereisen unterhalb der Stadt Yarkent fand ich am rechten Ufer des Yarkent-darya das grofse Dorf Merket. *Merket* und *Markat* bewahren offenbar noch heute den Namen eines alten Volkes, welches mongolischen Stammes war. Vielleicht hat das Dorf Merke zwischen Pischpek und Aulye-ata und der Pafs Merke-bel nördlich des Mus-tagh-ata dieselbe Ableitung.

Von Interesse sind im Bericht des Aksakal die Benennungen Yangi-kul und Ullug-kul. Der Umstand, dafs sie sich bei Prschewalsky nicht finden, deutet an, dafs beide Seen sich nach der Reise Prschewalsky's, d. h. im Laufe von 17 Jahren, gebildet haben, und dafs die hydrographischen Verhältnisse des Tarim-Systems, wie ich es auch für den Yarkent-darya und Khotan-darya gefunden habe, sehr veränderlich sind. Was der Ullug-kul („grofser See") eigentlich ist, geht aus dem Manuskript des Aksakal nicht hervor; doch ist zu beachten, dafs der Name an dem Teil des Tarim vorkommt, wo man berechtigt ist, eine Bifurkation zum grofsen, eigentlichen Lop-See der Chinesen vorauszusetzen, welcher, wenn auch in der Form einer trockenen Depression, wenig östlich dieses Ullug-kul gelegen sein mufs.

IV. Ein chinesischer Bericht über die Gegend des Lop-nor.

In den „Sapiski Imp. Russk. Geogr. Obschtsch." (Band 6 des Jahres 1880) veröffentlichte V. M. Uspensky (jetzt Konsul in Kuldscha) auf Veranlassung von Prof. Grigorief einen Aufsatz „*O basseine Lob-nora, isvletschenie is kitajskago sotschinenija pod soglaviem Si-yi-schuj-dao-tsi*".

Der Verfasser der chinesischen Abhandlung *Hsi-yü-shui-tau-ki*, die im Jahr 1823 herausgegeben und von Uspensky abgekürzt übersetzt worden ist, reiste, wie es scheint, selbst im Flufsgebiet des Tarim und konnte deshalb eine bis in Einzelheiten richtige Beschreibung liefern. Ich habe eben mit dem gröfsten Interesse die Übersetzung Uspensky's gelesen. Das Werk ist zweifellos die beste und gründlichste Beschreibung der hydrographischen Verhältnisse Ost-Turkestans, welche wir besitzen, ausgenommen die Teile, welche die Randgebirge des Beckens behandeln. Der Verfasser kennt z. B. sehr gut Yan-va-li-ke (Yantaklik) und Mai-ge-te (Merket) und teilt mit, dafs der Tin-tsa-bu (Tisnaf) sich dort mit dem Yarkent-darya vereinigt. Dies würde in der That der Fall sein, wenn nicht fast der ganze Wasservorrat des Tisnaf für Bewässerung verbraucht würde und der Rest unfern des Yarkent-darya einige Sumpfseen bildete; doch mag die Beschreibung vor 80 Jahren richtig gewesen sein. Seine Nachrichten über den Lop-nor sind leider nicht sehr ausführlich, aber doch interessant; er schreibt darüber:

„200 li vom Dorf Kurla fliefst der Tarim von Karaschahr; 200 li weiter fliefst er südlich vom Bostan-nor; und weiter gegen Osten fällt er in den Lop-nor. *Lop* bedeutet in khoiskischer Sprache ‚Platz, wo das Wasser sich sammelt'. In der ‚Geschichte der Turfanisch-turkischen Generationen' ist gesagt, dafs der Lop-nor sich in der Nachbarschaft von Turfan befindet, und dafs er eine gewaltige Wasseransammlung ist, in welche mehr als 60 Flüsse aus den Gebieten von Yarkent und Kaschgar münden. Der See erstreckt sich von W nach

O über mehr als 200 li, und von N nach S über mehr als 100 li. Im Winter und im Sommer vergröfsert er sich nicht, noch verkleinert er sich. Er liegt unter 40° 30' Breite und zwischen 28° 10' und 26° 10' Länge (westlich von Peking). Nur an einem Punkt empfängt er Wasser. An den Seiten des grofsen Sees giebt es kleine Seen. Drei Seen, die ihn im Norden umgeben, haben keine Namen; und von den vier, die im Süden gelegen sind, wird einer *A-r-gou-khai-tu* genannt; der andere *Ba-ka-ka-sun*; der dritte *Ta-li-mu* (Tarim); der vierte hat keinen Namen. Diese Stelle befindet sich 500 li SO von Karaschahr und mehr als 900 li gegen S von der Grenzstadt Turfan.

„Der Lop-nor, welcher sich in der Mitte von Turkestan befindet, wozu man zweckmäfsig das ganze Land weiter gegen Osten bis Kia-yü-kwan (d. h. zur chinesischen Mauer) rechnen kann, liegt abseits von den grofsen Wegen. Dorthin erstrecken sich sogar nicht die chinesischen Behörden, weil die Einwohner am See ihre Steuern nur vermittelst des Tsun-tan von Turfan bezahlen. Die Leute, welche er von dort aussendet, um den Tribut in Empfang zu nehmen, kommen aus dem Dorf Khara-er-gun, 30 li südlich von Turfan. Sie reisen nach SW mehr als 500 li und kommen an der östlichen Seite des grofsen Sees *Ku-mu-schi* (Kamisch?) vorbei. Dieser liegt 240 li südlich vom Piket *Ku-mu-schi-a-ke-ma* (Kamisch-hakim, wie die jetzigen mohammedanischen Beks vor der Eroberung Jakub-Beks *Hakim* tituliert wurden), welche 520 li SO von Karaschahr gelegen ist. An dieser Stelle sind Weideplätze, die der Regierung gehören. Von hier weiter gegen Süden verlassen sie das Gebirge (offenbar Prschewalsky's Kuruk-tagh); von Turfan nach dieser Stelle sind sie 6 Tage unterwegs. Südlich vom Gebirge breitet sich eine ebene Sandsteppe aus, wo niemand lebt. Nach 3 Tagen erreichen sie das nördliche Ufer eines kleinen Sees und zünden ein Feuer an, um ihre Ankunft anzukündigen; da reisen ihnen die Turkestaner zu Boot entgegen. Dieser kleine See ist einige li lang. Am südlichen Ufer fängt eine gewaltige Steppe an, wo nur Khutun (?) wächst. Dies ist schon das nördliche Ufer des Lop-nor. Nachdem sie die Kontributionen eingetrieben haben, kehren sie nach Turfan zurück. Der See Lop-nor hat gegen Osten Verkehr mit Tun-hwang und über dieses auch weiter nach Su-tschou".

Diese Angaben stimmen gut überein mit den Folgerungen in Ihrer kritischen Abhandlung (Verhandlungen d. Ges. f. Erdk. 1878) über den Lop-nor. Nach dem chinesischen Reisenden beträgt die Entfernung zwischen Karaschahr und Lop-nor 260 Werst, nach Prschewalsky etwa 370 Werst. Da die Entfernungsangaben des chinesischen Autors gewifs auf eben so grofse Genauigkeit Anspruch machen können wie, die von Prschewalsky, darf man annehmen, dafs jener von dem eigentlichen

alten Lop-nor der chinesischen Karten spricht, dieser von den beiden Wasseransammlungen Kara-buran und Kara-kurtschin; um so mehr, als der Chinese die Lage des Sees zu 40° 30′ angiebt. Dazu nennt er noch die im Süden gelegenen kleineren Seen, deren chinesische Namen allerdings nicht mit den jetzt vorhandenen Turki-Namen zu identifizieren sind.

V. Bemerkungen über den praktischen Wert der geographischen Etymologie in Central-Asien.

Es ist zu bedauern, dafs die europäischen Reisenden in der Regel den geographischen Namen wenig Aufmerksamkeit widmen. Wer die Turki-Sprache einigermafsen kennt, der könnte, wenn die ihr entstammenden Namen in richtiger geographischer Lage auf einem weifsen Papierblatt eingetragen wären, auf Grund ihrer Bedeutungen eine in den allgemeinsten Zügen ziemlich richtige Terrainkarte von Central-Asien zeichnen. Die Wörter: *davan, yilga, kiya, kol, taghdumbasch,* u. s. w. können nur im Gebirge vorkommen; *Tschadyr-tasch* („Zelt-Stein") bezeichnet fast immer einen erratischen Block, und diesen Namen findet man daher nur unterhalb eines gegenwärtigen oder eines ehemaligen Gletschers; *Keklik* oder *Kekkelik* ist ein sehr gewöhnlicher Name, den wir nur im Gebirge finden, da der *Caccabis khukor* ein Gebirgsvogel ist. *Örtäng-tus* („ebener Halteplatz, Station") hat nur im Gebirge einen Sinn, weil ebener Boden dort selten vorkommt und daher als etwas Auffallendes zu einem Platznamen Veranlassung geben kann, gerade wie ein Hügel im Flachlande auffällt. *Köntöi* oder *Köngöi-tamuttuck* („besonnte Steinmauer") zeigt, dafs der Ort an der Seite eines Thales gelegen ist, welche von der Sonne direkt und verhältnismäfsig viel beleuchtet wird, also an der westlichen oder nördlichen Thalseite. Dagegen liegt sicher *Kun-times* („die Sonne erreicht nicht") an der östlichen oder südlichen Seite eines Thales und erhält also weniger Sonnenschein.

Im Gegensatz zu den eben erwähnten können solche Namen wie: *Kumlik* („sandig"), *Bos-yulgun* („graue Tamariske"), *Konak-darya* („Mais-Flufs"), *Tograktasi-köll* („Pappel-See"), *Yollbars-baschi* und *Maral-baschi* („Tiger- und Maral-Kopf") nur im Flachland vorkommen.

Die an den Namen angehängten Worte, wie *tag, yalga, su, kul* (oder *köll*), *darya, bel, kiya,* u. s. w. sind schon *a priori* einleuchtend. Dann giebt es aber Namen, für welche es im einzelnen Fall nicht völlig sicher ist, ob sie dem Gebirge oder dem Flachland angehören; z. B. scheint *Kutas-soidu* („ein Yak wurde geschlachtet"), eher das Gebirge anzugeben, da der Yak ein Gebirgstier ist; aber er wird im Winter auch in das Flachland hinuntergeführt. Dagegen wird *Sär-arik* („An-

fang des Irrigationskanals"), mehr für Flachland sprechen, da die künstlichen Ariken im Gebirge sehr selten sind, obgleich sie dort, besonders in den Untergebieten der Thäler, auch vorkommen.

Endlich giebt es Namen, die eben so gut im Hochgebirge wie im Flachland vorkommen können, z. B. *Kitschick-östäng* („kleiner Bach"), *Kok-yer* („grüner Platz"), *Kisil-ayak* („roter Fufs"), *Kara-tokay* („schwarzer Kleinwald"), *Khan-yolli* („Weg des Khan") u. s. w.

Ich will hiermit nur gesagt haben, dafs, obgleich manche Namen uns über die Natur oder sonstige Eigenschaften des damit bezeichneten Ortes in Ungewifsheit lassen, doch sehr viele geeignet sind, den am meisten hervortretenden Charakterzug des Ortes oder der Gegend anzuzeigen. In dieser Beziehung ist der Begriff des geographischen Namens von Wichtigkeit. Wenn der Reisende z. B. die Frage stellt, welche Orte oder sonstige geographische Gegenstände an den Seiten des Reiseweges oder in der Nähe seines Aufenthaltsplatzes gelegen seien, so bekommt er oft, wenn er die Bedeutung der Namen kennt, eine ziemlich klare Vorstellung der vorherrschenden Natur der Gegend. Als weitere Beispiele hierfür führe ich an: *Kuyuk-tagh* = „steriles, wasser- und pflanzenloses Gebirge"; *Paktalik* = „Baumwoll-Ort", d. h. ein Ort, wo vorzugsweise Baumwolle gepflanzt wird, wo also Ackerbau und Ariken vorkommen; *Alkhari-bulak* = „Quelle des wilden Schafes", also ein Ort, wo eine Quelle gelegen ist und diese von den wilden Schafen aufgesucht wird, wo also schon der Name auf einen Jäger einladend wirkt. Die Namen *Ilik-su* und *Issik-su* = „warmes Wasser" können den Geographen zu einem grofsen Umweg veranlassen; *Atyick* = „bitter", zeigt an, dafs der Boden salzig ist; *Terem* und *Tarim* = „kultivierte (Gegend)" erinnern sogleich an Ackerbau; *Ördeklik* = „Ente (-Platz)", weist darauf hin, dafs die Gegend reich an Enten, mithin feucht ist; *Yiggde-arik*, dafs an einem „Kanal" *Elaeagnus angustifolia* allgemein ist; *Yas-bulak*, dafs hier eine Quelle gelegen ist, die nur im Sommer Wasser führt; *Keng-schevär* = „breiter Weideplatz", dafs hier auch ein Flufs gelegen ist, denn das Wort *schevär* wird nur für solche Weideplätze gebraucht, die am Ufer eines Flusses gelegen sind, im Gegensatz zu *Yeilak* oder *Yeilan* = Weideplatz im Hochgebirge; *Kok-moinak* = grüner Pafs, verrät, dafs dort Vegetation vorhanden, der Pafs also wahrscheinlich ohne Eis und Schnee, d. h. niedrig und leicht zu passieren ist; wogegen die Namen der beiden Pässe *Kullme-(Kyllma-) davan* und *Mus-art*, d. h. „Lache nicht!" und „Eis-Pafs", angeben, dafs dieselben schwierig sein müssen; *Yarkent*, dafs die Stadt (*kent*) am Rande einer (wahrscheinlich alluvialen) Terrasse (*yar*) liegt; *Tokaibasch*, dafs hier der Kleinwald anfängt; *Almalik*, dafs hier Äpfel und Gärten allgemein sind; *Kuruck-lengar* = „trockene Station", dafs

hier Wasser nicht zu haben ist; *Tockus-art*, dafs „neun Pässe" in der betreffenden Gebirgskette gelegen sind; *Unkurluk* = „(reich an) Schluchten", dafs die Gegend von periodisch fliefsenden Bächen ausgemeifselt ist; *Kusch-ulak* (= *kuschlak*), dafs die Nomaden nur im Herbst hier ihren „Aufenthaltsplatz" haben; *Tuyuk-tur* = „Rückkehr-Thal", dafs es sich nicht lohnt, sich in das Thal zu begeben, da man jedenfalls gezwungen sei, zurückzukehren, indem es für den Verkehr keinen Ausgang bietet; wogegen ein *yilga* zu einem überschreitbaren Pafs hinaufführt; *Schamaldi*, dafs die Gegend sehr niedrig ist, u. s. w.

Mittelst der hier beispielsweise aus meiner eigenen Erfahrung angeführten Namen können wir eine allerdings nur ganz rohe physischgeographische Beschreibung einer Gegend ableiten, und wenn der Reisende dieselbe auch nicht besucht, so kann er sich doch ein annähernd richtiges Bild von ihr machen und sich ihre Beschaffenheit vergegenwärtigen; er wird dies um so vollkommener vermögen, je mehr Namen er aus einer und derselben Gegend sammelt. Nach dieser Richtung dürfte demnach der Wert des etymologischen Verständnisses der geographischen Namen einleuchtend sein.

Dann giebt es wieder Namen, welche an Wanderungen der Völker oder an die alte Geschichte von Central-Asien erinnern. So verrät der Name *Mogal*, dafs dort, wo er vorkommt, Mongolen gewohnt haben, und wenn wir einen Alai-Pafs *Sarik-Mogal* benannt finden, so können wir daraus schliefsen, dafs Chinesen oder Mongolen einmal hinübergegangen sind; das Heiligengrab *Kisil-dschi-khanem* hilft uns das von Edrisi erwähnte Land der Kisil-dschi wiederzufinden, wie auch sein *Roudhan* dem heutigen *Ordan* (Padscha) derselben Gegend ähnelt. Ich kenne zwei Dörfer Kalpin und Kälpin; nach Prschewalsky bedeutet *Galbyn Gobi* „die steinige Wüste". Da nun bei Kalpin (zwischen Maralbaschi und Utsch-turfan) der Boden sehr steril und steinig ist, glaube ich vermuten zu dürfen, dafs *Kalpin* und *Galbyn* derselbe Name ist, und dafs daher das Dorf Kalpin einst von Mongolen bewohnt war, mithin alt sein mufs.

Sum-tasch ist ein Ort am Tauschan-darya, Sume-tasch heifst der östliche Gebirgsfufs am Yeschil-kul. *Sume* wird eine Art buddhistischer Klöster genannt; die beiden erwähnten Namen weisen daher auf sehr alte Zeit hin. — Das jetzige Dorf Aksi am Sir-darya giebt uns die Lage des alten Aksi-kent. — Kandahar, gewöhnlich Ghandahr ausgesprochen, ein Pafs zwischen Tagdumbasch und Tong, ist offenbar derselbe Name wie der der afghanischen Stadt Kandahar und stammt vielleicht von dem Namen des alten indischen Ghandahra-Volkes. — Das Dorf Besch-Kerem bei Kaschgar trägt einen eigentümlichen Namen, welcher auch an die Mongolen erinnert; *Kerem* be-

deutet in deren Sprache Festung oder befestigter Ort; nach Generalkonsul Petrowsky stammt das russische *Kreml* von diesem Wort. — Namen, die an das alte, besonders von Grigorieff meisterhaft behandelte Volk der Saki erinnern, sind nicht selten; so z. B. *Seki, Soku-tasch, Tockus-sak*, u. s. w. — Herr Petrowsky vermutet, dafs der Name Nagara-tschalldi („die Trommel geschlagen", Dorf zwischen Terek-davan und Kaschgar) nicht das Turki-Wort *Nagara* sei, sondern dasselbe Wort wie in *Sri-nagar*, also „Stadt" bedeute und aus der buddhistischen Zeit stamme.

Man kann unter den Ortsnamen von Ost-Turkestan mehrere verschiedene Gruppen unterscheiden. Wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, giebt die Natur der Gegend am meisten Anlafs zur Namengebung. Ich glaube, dafs sich alle geographischen Namen in die nachfolgenden Gruppen einreihen lassen, wobei Doppelnamen zu je zwei der Gruppen gehören; sie bestehen meist aus einem Hauptwort und einem Eigenschaftswort, wie *Tyong-kul* („grofser See"), zuweilen auch aus zwei Hauptworten, wie *Dobe-davan* („Hügel-Pafs"), oder aus zwei Eigenschaftsworten, wie *Kara-souk* („schwarzer-kalter" Ort), oder aus einem Hauptwort und einer Verbalform, wie *Mus-alling* („hohles Eis!"). Einfache Namen, die fast immer Hauptworte sind, sind sehr allgemein, z. B. *Tyamsal, Damsir, Beldir, Tersek;* doch kommen auch einfache Eigenschaftsworte und Zahlworte vor, z. B. *Kisil* (rot), *Tockus* (neun). Auch dreifache Namen sind vorhanden, wie *Katta-kara-yilga* („grofse, schwarze Schlucht"), *Tscheraïlik-tograktasi-köll* („Hübscher Pappel-See"), *Mus-tag-ata* („Vater der Eisberge").

Die Gruppen von Begriffen, welche in den Namen zum Ausdruck kommen, sind die folgenden:

1) Plastik des Geländes: *Kasan-kul* (Kessel-See), *Igis-yar* (hohe Terrasse), *Teschick-tasch* (hohler Stein), *Kara-unkur* (schwarze Schlucht).
2) Natur, Farbe, Härte und sonstige Eigenschaften des Bodens und Wassers: *Kara-kum* (schwarzer Sand), *Dost-bulak* (Quelle des Freundes), *Ak-su* (weifses Wasser), *Kisil-kiya* (roter Gebirgspfad), *Sarik-tasch* (gelber Stein), *Altyn-tag* (Gold-Gebirge), *Kattick* (hart), *Atyick* (bitter), *Sassick* (stinkend), *Bassick-kul* (ruhiger See).
3) Wege und deren Gangbarkeit, Stationen: *Khan-yolli* (Weg des Khans), *Att-yolli* (Pferde-Weg), *Yaman-yer* (schlimmer Platz), *Teng* (halber Weg, d. h. Mitte zwischen zwei Stationen), *Katta-lenger* (grofse Station).
4) Klima, Witterung, Jahreszeiten: *Souk-Tschubyr* (kaltes Sibirien (?)), *Schamaldi* (windig), *Kuslak* (Herbstaufenthalts-

platz), *Kurruk-köntöi* (trockene, von der Sonne beleuchtete Gegend).

5) Namen von Personen und Familienmitgliedern, Alter: *Ordan Padischah*; *Dschuggatai-davan*; *Khodschett-bai*; *Seid-akkasi* (älterer Bruder des Seid), *Kamper kischlak*, *Aulye-ata* (heiliger Vater), *Sarik-kiss* (gelbes Mädchen), *Bibi-khanum* (Frau Bibi).

6) Beschäftigung: *Baiga-dung* (Hügel des Ritterspieles).

7) Religiöses: *Fais-abad* (Ort des Segens), *Imamlari* (die Imame), *Yar-Molla* (Terrasse des Priesters), *Scheik-masar* (Heiligengrab des Scheik).

8) Ackerbau: *Konak-darya* (Mais-Flufs), *Bedelik-urtak* (Teil des Futters).

9) Haustiere, deren Teile und Farbe: *Kirk-etschke* (40 Ziegen), *Ala-aigir* (bunter Hengst), *Ak-baital* (weifse Stute), *Sek-patkha* (Unterbein des Hundes), *Kara-tumek* (dunkelbraun, vom Pferd).

10) Teile des Körpers: *Kisil-ayag* (roter Fufs), *Sarimek* (gelber Ellenbogen), *Kolagli* (ohrenähnlich), *Ayag-art* (Fufs-Pafs).

11) Utensilien, Kleider, Geräte: *Tyappan* (Überzieher), *Tyal-tumak* (schmutzige Mütze), *Gädyeck* (Violine), *Ak-tschirak* (weifse Lampe), *Kaschik-unkur* (Graben, Höhlung des Löffels).

12) Teile der Yurte: *Isch-tur* (Ehrenplatz gegenüber dem Eingang), *Bos-soga* (Thürpfosten).

13) Einzelne Ereignisse: *Khan-kelli-unkur* (Graben, durch den der Khan gekommen), *Käfsch-kakti* (die Stiefel geschüttelt), *Tekkesekkerick* (wilde Ziege gesprungen).

14) Geschichtliches, alte, fremde Namen: *Khan-ui* (Haus des Khans, bei Kaschgar), *Borasan* (Ort mit buddhistischen Altertümern, unweit Khotan), *Takla-makan*; *Kovne-sak*; *Ikke-sak*; *Sak-kala*; *Lop-nor*; *Meinet*; *Raskan*.

15) Säugetiere: *Aksak-maral* (haltender Hirsch), *Kuyandeh* (Gegend der Hasen), *Tauschkan-darya* (Hasen-Flufs).

16) Vögel: *Kodai-darya* (Schwanen-Flufs), *Ghas-köll* (Gänse-See), *Ördeklik* (Ort der Enten).

17) Reptilien und Insekten: *Yilan-öttö* (Schlange vorbeigeschlichen), *Yilanlik* (Schlangenort), *Salldyelik* (ein stechendes Insekt), *Paschalik* (Mückenort).

18) Pflanzen: *Kayindeh* (Birken), *Tyinneh-tograk* (Porzellan-Pappel), *Sarik-kamisch* (gelber Kamisch), *Schapptull* (Aprikose), *Aramutt* (Birne), *Uruk* (Pflaume).

19) Bauwerke: *Togolak-gumbes* (eiförmige Kuppel), *Khanekah* (Bethaus), *Yaman-sara* (schlimmer Serai), *Yar-uttuck* (Terrassenmauer).

20) Stämme, Völker: *Mogal*; *Kassig-art* (Kasak-Pafs), *Kiptschak-su*.

21) Reine Verbalformen: *Kyllma-davan* (Lache-nicht-Pafs), *Barup-kellmas* ((wer) hingeht, kommt nicht (zurück)).

Bisweilen finden wir Tautologien, wie in Tengi-Tar: *tengi* heifst Engpafs und *tar* enge; Keng-kol: *kol* heifst breites Thal und *keng* breit. In diesen beiden Fällen verstärken die Eigenschaftswörter noch mehr die Begriffe von Enge und Breite.

Interessant ist zu bemerken, wie die bei den Kirgisen sonst arme Turki-Sprache sehr reich ist an Worten, welche die plastischen Verhältnisse und andere Eigenschaften des Bodens bezeichnen; dies erklärt sich daraus, dafs die Nomaden ausschliefslich vom Boden, von der Verteilung der Vegetation und von der Gangbarkeit des Geländes abhängig sind. So finden wir z. B. für „Pafs" die Wörter: *davan*, *art*, *bel*, *beles*, *moinak*, wobei jedes Wort eine verschiedene Form des Passes bezeichnet; *davan* = hoher, scharfer Pafs (Terek-davan); *art* = hoher Pafs, eben auf der Pafshöhe, aber gewöhnlich mit steilen Zugängen (Kisil-art, Ullug-art); *bel* = kuppelförmiger Pafs, nicht scharf und ohne besonders steile Zugänge; mit demselben Wort wird auch der Kamm einer Sanddüne bezeichnet (Merke-bel); *beles* wird eben so oft für einen Gebirgskamm oder einen Gebirgszug angewandt, wie für einen Pafs; *moinak* ist ein sanft abgerundeter Pafs (Kok-moinak).

Für verschiedene Thalformen giebt es ebenso mehrere Worte: *kol*, *därä*, *tur*, *yilga*, *tuyuk*, *tengi*. *Kol* ist ein breites Thal (Sarik-kal); ein *därä* ist weder breit noch eng (Kuh-därä; persisch); *tur* ist ein muldenförmiges Thal im Hochgebirge (Tur-bulung); *yilga* bedeutet eine Schlucht, durch die ein Weg zu einem Pafs führt (Kara-yilga); *tuyuk* hingegen ein Thal oder eine Schlucht ohne Weg zu einem Pafs (Tuyuk-tur). Die beiden letztgenannten Ausdrücke habe ich auch, in innerem Widerspruch, zusammengestellt gefunden, zu *Tuyugan-yilga*.

Diese Erörterungen über die geographische Nomenklatur in Inner-Asien machen keinen Anspruch auf irgend welche Ausführlichkeit. Da ich meine Tagebücher heimgeschickt habe, mufste ich die Beispiele aus der Erinnerung wählen; doch hoffe ich später die Frage von weiteren Gesichtspunkten behandeln zu können.

Die Atlanten des Battista Agnese.

Von Dr. K. Kretschmer.

Mit der Entdeckung Amerikas und des Seeweges nach Ostindien hatte das Interesse für geographische Forschungen im Verlaufe des 16. Jahrhunderts auch in den breiteren Schichten des Volkes immer mehr Boden gewonnen. Durch den Buchdruck und noch mehr durch den Kartendruck fanden die neuen Entdeckungen im Laien-Publikum eine schnelle und weite Verbreitung. Das kostspielige Pergament, auf welches alle Welt- und Kompafskarten des Mittelalters ausnahmslos gezeichnet sind, wurde durch das wohlfeilere Papier und die mühsame Handarbeit durch die neue Vervielfältigungsmethode ersetzt, und nur so war es möglich, dafs kosmographisches Wissen nicht allein auf die Kreise weniger Büchergelehrter und hoher fürstlicher Gönner beschränkt blieb.

Aber dennoch wurde die Pergamentkarte durch die Papierkarte nicht völlig verdrängt, und noch bis weit in das 17. Jahrhundert hinein finden wir einzelne Karten und ganze Atlanten vor, die aus diesem ungleich teureren Material gefertigt und handschriftlich ausgeführt sind. Fast ausschliefslich Italiener sind es, die, wie im Mittelalter, so auch in der Folgezeit noch immer mit der Herstellung von Pergamentkarten eifrig beschäftigt sind. Unter diesen nimmt Battista Agnese eine hervorragende Stellung ein. Genuese von Geburt, hat er sich meist in Venedig aufgehalten und dort seine kartographische Thätigkeit entfaltet. Wo er sich als Verfasser eines Atlas genannt hat, lautet die Autorlegende fast regelmäfsig: *Baptista Agnese Januensis fecit Venetiis* . . .

Eine beträchtliche Anzahl seiner Atlanten hat sich erhalten, weit mehr als von jedem anderen seiner Zeitgenossen, und immer neue kommen zum Vorschein. Freilich sind nicht alle Exemplare mit seinem Namen versehen, aber seine Kartentechnik ist eine so charakteristische, dafs schon jeder Laie, den man mit einem seiner Atlanten einmal bekannt gemacht hat, aus hundert anderen von verschiedenen Autoren ohne Schwierigkeit und mit vollster Sicherheit die echten Agnese sofort herausfinden würde.

Es dürfte sich empfehlen, zur allgemeinen Orientierung ein Verzeichnis der bisher literarisch bekannt gewordenen Atlanten Agnese's zu geben. Zur Zusammenstellung desselben wurden benutzt: Uzielli und Amat, *Studi biografici e bibliografici sulla storia della geografia in Italia*, Bd. II; Harrisse, *Cabot* und desselben *Discovery of North America;* Winsor, *Ptolemy's Geography* S. 30, 35; Ruge, *Kartographie von Amerika.* — Die mit einem * versehenen Kartenwerke sind von mir seinerzeit entdeckt, bzw. als Arbeiten Agnese's erkannt worden.

Datierte Atlanten.

1.	1527	London, British Museum.
2.	1529	London, „ „
3.	1536, 10. März	Venedig, Museo Civico.
4.	1536, März	Oxford, Bodleian Bibl.
5.	1536, 13. Oktob.	London, British Museum.
6.	1536	London, „ „
7.	1536	Dresden, Königl. Bibliothek.
8.	1536	Rom, Bibl. Barberina.
9.	1536	Mailand, Bibl. Trivulziana.
10.	1536	Cheltenham, Th. Philipps.
*11.	1542, 8. Juni	Rom, Bibl. Vaticana (Pal.).
12.	1543, 12. Febr.	Florenz, Bibl. Laurenz.
13.	1543, 18. Febr.	London, H. Huth's Bibliothek.
14.	1543, 25. Juni	Paris, Bibl. Nationale.
15.	1544, 5. Febr.	Dresden, Königl. Bibliothek.
16.	1545, 8. Mai	Venedig, Bibl. Marciana.
17.	1546, 18. Febr.	Gotha, Herzogl. Bibliothek.
18.	1548	Paris, früher Spitzer.
*19.	1553, 1. Sept.	Venedig, Museo Civico.
20.	1553, 10. Sept.	Venedig, Conte Donà.
21.	1554, 15. Juli	Venedig, genannt v. Zurla.
22.	1554, 20. Oktob.	Venedig, Bibl. Marciana.
23.	1555	Paris, Prinz Labanoff.
24.	1559	Madrid, Perez Junquera.
25.	1562, 4. Febr.	Catania, Bibl. Universit.
26.	1564, 25. Mai	London, British Museum.
27.	1564	Venedig, Bibl. Marciana.

Undatierte Atlanten.

28.	—	München, Königl. Bibliothek.
29.	—	Turin, Bibl. Reale.
30.	—	Turin, „ „

31. — Wolfenbüttel, Herzogl. Bibliothek.
32. — Florenz, Bibl. Nazionale.
33. — Rom, Propaganda Archiv.
34. — Mailand, Bibl. Ambrosiana.
35. — Florenz, Bibl. Riccardiana.
36. — Venedig, Conte Giustiniani.
37. — Cambridge, King's College.
*38. — Venedig, Museo Civico.
39. — Montpellier, Bibl. med. Fac.
40. — Paris, Sammlung Rothschild.
41. — Rom, Bibl. Barberina.
42. — Rom, „ „
43. — Stockholm. Königl. Bibliothek.
44. — Wien, Kaiserl. Priv. Bibliothek.
45. — Wien, Hofbibliothek.
46. — London, H. Thompson.
47. — Dijon, Graf Malartic.
48. — Mailand, Bibl. Crespi.
49. — Brescia, Bibl. Queriniana.
*50. — Bologna, Bibl. Universit.
*51. — Neapel, Bibl. Nazionale.
*52. — Neapel, „ „
*53. — Berlin, Königl. Bibliothek.
*54. — Berlin, „ „

Die undatierten Atlanten sind stets ohne Autorlegende, aber auch in einigen der mit Jahreszahl versehenen fehlt der Name. Der Inhalt aller dieser Atlanten ist mit wenigen Ausnahmen immer der gleiche. Er ist in seiner ganzen Anordnung so stereotyp, dafs es genügt, ein summarisches Verzeichnis der einzelnen Karten zu geben. Abweichungen bestehen nur insofern, als einige Atlanten vollständiger als andere sind und noch besondere Spezialkarten aufweisen, die den anderen Exemplaren fehlen. Der Grundstamm des Agnese'schen Atlas besteht aus folgenden Kartenblättern, die in allen Exemplaren wiederkehren:

1. Eine Armillarsphäre, — 2. das Planetensystem mit dem Tierkreis, — 3. der Pacifische Ocean (r. Amerika — l. Molukken), — 4. der Atlantische Ocean (l. Amerika — r. Europa, Afrika), — 5. der Indische Ocean (mit Afrika und Süd-Asien), — 6. Nordwest- und Mittel-Europa, — 7. Spanien und Afrikanische Nordwest-Küste, — 8. das westliche Mittelmeer, — 9. das mittlere Mittelmeer, — 10. das östliche Mittelmeer, — 11. das Schwarze Meer, — 12. Weltkarte in Ellipsoidgestalt mit geradlinigen Parallelkreisen; in den Ecken und Rändern des Kartenblattes sind Engelköpfe in Miniaturmalerei mit den Namen

der Hauptwinde angebracht; auf der Karte selbst ist stets die Reiseroute des Magalhães angegeben.

Zu diesem Kartenbestande treten in einigen Exemplaren noch andere Blätter ergänzend hinzu. So weisen verschiedene Atlanten noch eine zweite Weltkarte neben der obengenannten auf, wie der Atlas No. 12, 17, 34, 35 und 51. Diese zweite Karte ist im Gegensatz zu der ersten zuweilen in Globenstreifen gegeben, die aneinanderstofsen, sodafs der Äquator eine durchlaufende Linie bildet. — Andere Atlanten führen noch zahlreiche Spezialkarten, wie jener der Markus-Bibliothek No. 22 mit Karten von Sicilien, Morea, Candia, Cypern, Lesbos, Euboea, Scio, Rhodos, Malta, Skandinavien, Palästina, Sinai und Ägypten, Toscana u. s. w. Auch der Neapler Atlas No. 52 und jener Giustiniani's No. 36 haben (besonders der erstgenannte) einige von diesen Karten. Der Bologneser Atlas No. 50 bringt sogar noch vier grofse, in der Darstellung höchst eigenartige Karten von Amerika, die ich in der Columbus - Festschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin zum ersten Mal veröffentlichte. Ebendort ist auch eine Skizze der Neapler Weltkarten von No. 51 veröffentlicht, die ich in eine quadratische Plattkarte (aus Bequemlichkeits - Rücksichten beim Kopieren) umgezeichnet habe.

Gerade gegen diese von mir als Agnese erklärten fünf Karten wurde von Seiten Prof. S. Ruge's (Kartogr. von Amerika, S. 76, 82) Einspruch erhoben, weil sie mit den sonst als Agnese'sche Arbeit bekannten Karten keine Ähnlichkeit zeigten. Da ich mit Herrn Prof. Ruge mich brieflich über diese Frage auseinandergesetzt und ihn von seinem Irrtum überzeugt habe, so könnte ich die Sache auf sich beruhen lassen, wenn nicht neuerdings Carlo Errera (in der: Rivista Geogr. Ital. II, 395) die Ansichten Ruge's wiederholte und zu dem Ausspruch sich verstiege: *Questa asserzione del Kretschmer non si può negare sia esagerata* (diese Annahme K.'s, läfst sich nicht leugnen, ist übertrieben!!)

Zunächst ein Wort über den Atlas der Universitäts-Bibliothek zu Bologna, Codex No. 997. Wie ich schon in „Entdeck. Amer." S. 418 ausgeführt habe, zeigt er auf dem ersten Blatt das Wappen des Herzogs Alfons II. Este, wonach die Entstehungszeit des Werkes in die Zeit von 1559 bis 1597 fallen mufs. Im übrigen enthält der Atlas die für Agnese charakteristischen Karten und zwar in derselben Reihenfolge; auf Blatt 2: Armillarsphäre, 3: Planetensystem, 4: Stiller Ocean, 5: Atlantischer Ocean, 6: Indischer Ocean. Auf Bl. 7–10 folgen dann die beanstandeten Spezialkarten von Amerika; Bl. 11: Afrika, 12: Nordwest- und Mittel-Europa, 13: Spanien und Nordwest-Afrika, 14: Westliches Mittelmeer, 15: Mittleres Mittelmeer, 16: Östliches Mittelmeer, 17:

Schwarzes Meer, 18: Archipelagus, 19: Palästina, 20: Candia, 21: Weltkarte in Ellipsoidgestalt. — Von diesen Karten gehören Blatt 2—6, 12—17 und 21 zu dem echt-Agnese'schen Kartenbestande (s. oben): Bl. 11 und 18—20 sind Spezialkarten, die wir aber in den durch Autorlegende beglaubigten (!) Agnese der Markus-Bibliothek (No. 16 und 22) in genau derselben Ausführung wiederfinden. Es bleiben nur die vier Karten von Amerika (Bl. 7—10), die im Bologn. Atlas als Unica auftreten.

S. Ruge glaubte einen schlagenden Beweis gegen meine Annahme dadurch zu erbringen, dafs er (S. 76) die Namen der amerikanischen Küstenpunkte, wie sie sonst alle Atlanten Agnese's unverändert zeigen, den Küstennamen der fraglichen Blätter 7—10 des Bologn. Atlas gegenüberstellte und auf Grund der so ermittelten durchaus verschiedenen Nomenklatur die Autorschaft Agnese's für den letztgenannten Atlas in Abrede stellte. Errera folgt ihm hierin. Dieser ganze Beweis ist aber von Grund aus hinfällig, denn die von Ruge vermifsten Küstennamen finden sich im Bologn. Atlas auf Bl. 4 in der von ihm verlangten Vollständigkeit und Reihenfolge vor! — Agnese hat zwei grundverschiedene Darstellungen von Amerika in seinem Atlas neben einander gestellt. Den Kundigen wird dies Verfahren nicht überraschen, denn ein ähnliches Beispiel liefert der Atlas des Andrea Bianco. Mit der Kartenkritik war es eben damals noch sehr schwach bestellt, und Agnese war mehr Handwerker, als wissenschaftlicher Kartograph; er war völlig unvermögend, das neue Kartenbild, welches ihm irgend wie in die Hand gekommen sein mufs, mit seinem ihm sonst geläufig gewesenen Bild in Einklang zu bringen, und er stellt sie deshalb beide unvermittelt neben einander.

Ähnlich steht es mit den beiden Neapler Atlanten No. 51 und 52 (mit der Bibliotheks-Signatur VIII. D. 6 und VIII. D. 7), welche beide zwei Weltkarten enthalten, ebenso wie der als Agnese's Arbeit sicher gestellte Atlas der Laurenziana No. 12. Auch enthält VIII. D. 7 die Spezialkarten der Inseln wie No. 22, und im übrigen gleicht der Inhalt jedem anderen Agnese (vergl. das Verzeichnis der Kartenblätter bei Uzielli-Amat S. 170 f., wo beide noch als Anonyma aufgeführt sind). — Ganz abgesehen davon sind diese Neapler Atlanten auch von anderen Forschern ganz unabhängig von mir und fast gleichzeitig mit mir als Werke Agnese's bezeichnet worden. So von Bellio in der Raccolta Colombiana IV, 2 (1892) S. 146 und ferner von Dr. W. Ruge (Sohn), der den Atlas VIII D. 7 als unverkennbare Arbeit Agnese's bezeichnet (Zeitschr. f. wiss. Geogr. VIII, 401).

Nach der ganzen Art, wie Agnese seine Karten gezeichnet hat, nach der schablonenmäfsigen Übereinstimmung der Hauptblätter und

der relativ grofsen Anzahl von noch erhaltenen Exemplaren mufs man schliefsen, dafs er die Kartenfabrikation im grofsen Stil betrieben hat. Er fertigte die Atlanten in drei verschiedenen Formaten an: Klein Folio ca. 20 : 30 cm, Mittel-Folio ca. 30 : 40 cm und Grofs-Folio ca. 45 : 60 cm. Wie fabrikmäfsig er verfuhr, zeigt noch folgende Thatsache. Viele seiner Atlanten führen auf dem ersten Blatt ein Wappen, nämlich dasjenige des Besitzers. So finden wir z. B. in dem Exemplar der Laurenziana No. 12 das Wappen Cosimo's I., in jenem der Florentiner Nationalbibliothek No. 32 das Wappen der Sommaia und in jenem der Riccardiana No. 35 das Wappen der Medici. Zugleich begegnen uns aber auch Exemplare, wie die beiden venetianischen No. 16 und 22, bei denen auf dem ersten Folio ein Wappenbild gezeichnet und reich koloriert ist mit allen heraldischen Emblemen, aber — das innere Wappenfeld selbst leer (!) gelassen ist. Vermutlich hatte Agnese stets eine Anzahl fertiger Atlanten auf Lager, die auf einen Käufer harrten. Fand sich ein solcher, so liefs dieser sein Familienwappen in das leere Feld hineinmalen, was Agnese offenbar selbst besorgte.

Charakteristisch ist ferner der Einband der Atlanten; er ist bei den vielen Agnese, die ich zu Gesicht bekommen habe, so gleichmäfsig, dafs ich in der Annahme kaum fehlgehe, Agnese hat seine Kartenwerke in gröfserer Masse selbst binden lassen. Schon wenn wir das Kartenverzeichnis von Uzielli-Amat durchgehen, finden wir so oft die gleiche oder ähnlich lautende Bemerkung: *legato in cuoio rosso decorato d'oro* (gebunden in rotbraunes Leder mit Goldverzierung) vor; so bei No. 7 (Uzielli S. 128), No. 15 (S. 131), No. 17 (S. 132), No. 51 (S. 170); diesen schliefst sich die grofse Mehrzahl aller anderen Exemplare an. Hierauf bezieht sich die Notiz in meinem Werk (S. 418 A. 3), dafs Agnese's Arbeit „meist schon am Einband kenntlich ist", worauf S. Ruge bemerkt, dafs „die Gleichartigkeit des Einbandes vorläufig noch nicht als Beweis dienen kann" für die Agnese'sche Autorschaft. Bei meinen Nachforschungen auf Bibliotheken ereignete sich zweimal der Fall, dafs ich dem Bibliothekar, der mir die Kartenschätze seiner Sammlung vorlegte, schon nach einem flüchtigen Blick auf den Einbanddeckel erklärte, dafs dieser Atlas ein Agnese sein müsste; zu seinem Erstaunen sagte ich ihm den Inhalt jedes einzelnen Blattes voraus, ohne dafs ich den Atlas jemals vorher zu Gesicht bekommen hatte. Für den Fachmann, der die Eigenheiten Agnese's kennt, ist das selbstverständlich kein Kunststück! Man wird mir nicht zutrauen, dafs ich für die historische Kritik im Ernst den Grundsatz aufstellen wollte, dafs zwei Bücher, die gleichmäfsig eingebunden sind, auch notwendig denselben Autor haben müfsten. Wer aber, wie im vorliegenden Fall, das Charakteristische der Schablonenarbeit und Dutzendware Agnese's heraus-

gefühlt hat, wird die Gleichartigkeit des Einbandes mindestens als ein beachtenswertes Kriterium für die Autorbestimmung gelten lassen.

Bemerkenswert ist ferner, dafs bei einigen seiner Atlanten auf der Innenseite des hinteren, massiven Einbanddeckels ein kleiner Kompafs eingelassen ist; so bei No. 11, 12, 17, 36, 37. Auch dieser Gebrauch wirft ein Streiflicht auf die fabrikmäfsige Massenanfertigung.

Noch weitere Indicien lassen sich für seine Arbeitsweise geltend machen, wie die Kartentechnik, besonders die Art des Kolorits. Die Küstenlinie ist meist blau umrändert; auf den Spezialkarten dagegen ist das Land mit einem grünen Ton gleichmäfsig gedeckt, und die Gebirge sind mit einer weifsen Farbe dick aufgesetzt, so dafs die Farbenmasse stellenweise erhaben auf dem Pergament steht, wie in dem Bologn. Atlas. Auch der Inhalt der Karten giebt beachtenswerte Fingerzeige, so die in der Weltkarte am Schlufs eingetragene Fahrstrafse von Europa südlich um Amerika herum nach den Molukken, die in allen Agnese sich findet und nach Ruge's eigenem Ausspruch (S. 58) seine Arbeit verrät, auch wenn der Verfasser sich nicht nennt.

Über alle diese Kriterien und Beweismomente, die unwiderleglich zeugen, stelle ich aber das durch Autopsie gewonnene Urteil des Forschers. Errera will auch die von Bellio dem Agnese zugesprochenen Kartenwerke nicht gelten lassen. Ich für meinen Teil zweifle nicht, dafs Bellio, wofern er die Karten selbst gesehen und geprüft, sie auch richtig nach ihrem Verfasser bestimmt hat.

Ich zweifle ebensowenig, dafs Errera die Karte der Bibl. Crespi (No. 48) richtig als Agnese'sche Arbeit beurteilt hat. Ich mufs aber mit Nachdruck erklären, dafs ich die schon jedem Dilettanten zuzutrauende Fähigkeit, einen Atlas des Battista Agnese zu erkennen, auch für mich in Anspruch nehme.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von W. Pormetter in Berlin

ZEITSCHRIFT
DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE
ZU BERLIN.

Band XXXI — 1896 — No. 6.

Herausgegeben im Auftrag des Vorstandes
von dem Generalsekretär der Gesellschaft

Georg Kollm,
Hauptmann a. D.

Inhalt.

Seite

Hierzu Tafel 13: Profiltafel zur geologischen Karte von Epirus und West-Thessalien.

BERLIN, W. 8.
W. H. KÜHL.
1896.

LONDON E. C.
SAMPSON LOW & Co.
Fleet-Street.

PARIS.
H. LE SOUDIER.
174 & 176. Boul. St. Germain.

Veröffentlichungen der Gesellschaft im Jahr 1897.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1897 — Band XXXII (6 Hefte),

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1897 — Band XXIV (10 Hefte).

Preis im Buchhandel für beide: 15 M., Zeitschrift allein: 12 M., Verhandlungen allein: 6 M.

Beiträge zur Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde werden mit 50 Mark für den Druckbogen bezahlt, Original-Karten gleich einem Druckbogen berechnet.

Die Gesellschaft liefert keine Sonderabzüge; es steht jedoch den Verfassern frei, solche nach Übereinkunft mit der Redaktion auf eigene Kosten anfertigen zu lassen.

Alle für die Gesellschaft und die Redaktion der Zeitschrift und Verhandlungen bestimmten Sendungen — ausgenommen Geldsendungen — sind unter Weglassung jeglicher persönlichen Adresse an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin SW. 12, Zimmerstr. 90“,

Geldsendungen an den Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Geh. Rechnungsrat **Bütow, Berlin SW. Zimmerstr. 90,** zu richten.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft — Zimmerstrafse 90. II — sind, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage, täglich von 9—12 Uhr Vorm. und von 4—8 Uhr Nachm. geöffnet.

Neue Nachrichten über die Subanon (Insel Mindanao).

(Nach P. Francisco Sanchez.)

Von Professor F. Blumentritt.

Die Subanon (im Spanischen Subanos) bewohnen jene langgestreckte Halbinsel Sibuguey, welche durch den Isthmus von Tucuran von dem Hauptkörper der Insel Mindanao abgetrennt wird. Sie wohnen in kleinen Ortschaften, die oft nur eine Familiensippe umfassen, und auch diese Niederlassungen sind nicht bleibend; denn wenn der Erdboden erschöpft ist, so ziehen sie an eine andere Stelle, roden den Wald durch Niederbrennen aus und säen Reis, Mais und Camote (eine *Convolvulus*-Species) so lange, bis die Ergiebigkeit des Bodens nachläfst, dann beginnen sie neuerdings zu wandern. Ihre Hütten errichten sie über 6 bis 8 Pfählen, zwei Meter über der Erdfläche. Ein Pfeiler geht durch die Decke hindurch und bildet den Stützpunkt des Daches. Der Grundrifs des Hauses ist viereckig; das Dach wird mit Blättern der Nipa-Palme oder mit Cogon-Gras gedeckt. Um in die Hütte zu gelangen, mufs man entweder einen eingekerbten Baumstamm oder eine sehr primitive Leiter hinaufklettern. Die Geräte bestehen nur aus Kochgefäfsen, aus dem Waldmesser und der Hacke, mit welchen beiden Instrumenten sie auch ihre Äcker bestellen. Unter die „Möbel" wären noch die Matten zu rechnen.

Die Männer lassen sich das Haar lang wachsen und binden es zu einem Knoten zusammen; um den Kopf schlingen sie sich turbanartig ein Stück Zeug. Dieser Turban vertritt ihnen auch die Stelle einer Tasche. Dann tragen sie eine kurze Jacke mit engen Ärmeln und lange und weite Hosen, erstere von weifser oder blauer, letztere auch von roter Farbe. Die Weiber gehen immer unbedeckten Hauptes einher, in den Haarknoten stecken sie einen Bambuskamm. Den Oberkörper verdeckt eine kurze Jacke, um die Hüften und die Beine schlingen sie sich einen Sarong herum. Die Stoffe zu diesen Kleidern verfertigen sie aus Kokos-, Ananas-Fasern oder Manilahanf, doch wen-

den sie auch europäische Stoffe an. Während die Männer keinen Schmuck tragen, behängen sich die Weiber Ohren, Hals und Handgelenk mit allerlei Zierrat, wobei als Armbänder Messingreifen am meisten Verwendung finden. Die Buben laufen bis zum [illegible] Jahre splitternackt herum, dann erst bekommen sie eine S[illegible] Die kleinen Mädchen tragen einen Schurz oder eine Leib[illegible] bis zu den Knieen reicht.

Sie sind Freunde von Tanz und Musik. Sie kennen [illegible] arten von Tänzen: den Saldiringan und den Sinigay. Beim ersteren tanzt eine Kette von Männern einer Kette von Weibern gegenüber. Tänzer wie Tänzerinnen haben Büschel von Palmenblättern in den Händen, mit denen sie einen klatschenden Lärm ausführen. Beim Tanz, der nur aus einem Hüpfen besteht, blicken sie alle auf den Boden. Der Sinigay ähnelt dem Saldiringan. Das Musikinstrument ist der Agún oder das philippinische Gong.

Sie sind geschickte Fischer. Sie stauen Bäche und Flüsse durch aus Steinen und Baumästen errichtete Wehre, unterhalb welcher sie ihre aus Rotang hergestellten Reusen anbringen. Ihre Kähne sind nichts als Einbäume, die sie stehend mit einem zweischaufligen Ruder fortbewegen.

Die Subanon-Waffen bestehen aus der Lanze (Tanálan), einem runden Schild (Táming), einem kurzen Mohrensäbel (Kampilan), dem Kris (Kálifs) und dem Waldhaumesser. Sie sind übrigens sehr friedfertige Leute.

Will ein Subanon heiraten, so schickt er einen Freund zu den Eltern der Auserwählten, der für ihn wirbt, indem er denselben einen Ring überreicht. Wird nach drei Tagen der Ring zurückgeschickt, so bedeutet dies einen Korb. Hat aber der Bräutigam dem Schwiegervater gefallen, so begiebt sich dieser zu jenem auf Besuch, wo bei einem Schmaus der Tag der Hochzeit festgestellt und zugleich der Kaufpreis vereinbart wird, den der Bräutigam für seine Braut in Gestalt von Töpfen, Lanzen, Messern u. dgl. dem Schwiegervater zu erlegen hat. Um den Tag der Hochzeit nicht zu verpassen, wird ein Bambusrohr mit so viel Knoten genommen, als man Tage zur Hochzeit zählt und zugleich ebenso viele Stückchen Holz in ein Gefäfs gelegt. Jeden Tag nimmt man ein Hölzchen weg; ist das letzte genommen, so ist der Hochzeitstag da. An diesem wird zuerst unter Tanz und Sang der Gottheit (Diwata) ein Opfer dargebracht, dann geht man zur Hochzeitstafel. Diese besteht aus einem niedrigen Tischchen, auf welchem Schweine- und Hühnerbraten, Reis und Reisbranntwein bereit stehen. Die Gäste hocken sich nun auf den Fersen nieder und langen wacker zu, wobei zuerst der Bräutigam der Braut, dann diese ihm eine

Portion Reis, zu Kugelform geballt, in den Mund schiebt, was die eigentliche Trauungsceremonie vorstellt. Dieses Mahl findet beim Vater der Braut statt; dann begiebt sich die ganze Gesellschaft in das neuerrichtete Haus des Bräutigams. Ein Bruder oder eine Schwester desselben nimmt die Schwägerin bei der Hand und führt sie zunächst in die Küche, wo sie in den Sack voll Reis, der da steht, hineingreifen und dann eine Portion im Reismörser enthülsen mufs. Dann mufs die junge Frau in einem hohlen Bambus Wasser holen und schliefslich alle Räumlichkeiten der Hütte durchschreiten, durch welche Ceremonie angedeutet wird, dafs die Frau von dem Haus Besitz nimmt. Dann schlachtet der Balian oder Opferpriester ein Huhn und besprengt mit dessen Blut das rechte Bein der Gatten und eine Hacke oder Beil, das in den Tragbalken des Daches vorher eingeschlagen worden war. Dann folgt wieder Schmaus, Tanz und Gelage.

Die meisten Subanon besitzen nur ein einziges Weib. Bei Ehescheidungen prüft ein Tribunal von Häuptlingen und Ältesten, wer der schuldige Teil ist; denn ohne eine Verschuldung wäre die Ehe rechtlich nicht zu lösen. Ist der Mann der schuldige Teil, so verliert er den Anspruch auf Rückerstattung des Brautpreises, der von Seiten der Eltern oder Verwandten der Frau erfolgen mufs, wenn diese als der schuldige Teil sich erweist. Die Ehescheidungen pflegen als Nachspiel blutige Fehden oder Meuchelmorde zu haben. Aus diesem Grunde ziehen unzufriedene Gatten es vor, einfach auseinander zu laufen, ohne sich formell scheiden zu lassen.

Stirbt ein Subanon, so bleibt seine Leiche wenigstens eine Nacht im Sterbehause, wobei die Angehörigen Opfer darbringen und die Gottheit Diwata bitten, den Verstorbenen glücklich zu machen und zu verhindern, dafs er den Hinterbliebenen irgend welchen Schaden zufüge. Das Grab wird eine Elle tief gegraben und hinein eine Art Rost von Rotang, mit Blättern bedeckt, gegeben; auch seitlich ist die Leiche von der Berührung mit der Erde geschützt. Der Tote wird nun in eine Matte gehüllt und auf den Rost gelegt; seine Kleider und Waffen werden ihm mit beigegeben, aufserdem auch ein am Grunde durchlöcherter Topf, in welchem sich Speisen, Betel und Tabak befinden. Dann wird wieder eine Art Rost in das Grab gegeben und das Ganze sorgfältig zugedeckt, damit nicht Erdteilchen auf die Leiche fallen. Das Grab befindet sich in der Nähe der Sterbehütte, und während des Leichenzuges, an dem nur Männer teilnehmen, besprengt der Balian oder Priester das Haus und den Leichenweg mit Wasser. Von der Bestattung kehren die Männer zum Sterbehause zurück und schlagen ihre Waldmesser in die Leiter tief ein. Inzwischen haben die Weiber Ca-

mote in Töpfen gekocht. Diese Speise wird aber von den zurückkehrenden Männern nicht gegessen, sondern zum Zeichen der Trauer aus dem Hause durch Thür und Fenster geworfen. Hierauf findet ein neuerliches Opfer und dann der Totenschmaus statt. Nach Beendigung desselben werden alle Koch- und Speisegefäfse mit der Öffnung nach unten aufgestellt. Sieben Tage nach dem Begräbnistage kommen die Leidtragenden wieder zusammen; dem Diwata-sa-Langit (Gott des Himmels) übergiebt da der Opferpriester die Seele des Verstorbenen, bittet, sie möge bei ihm bleiben und den Überlebenden kein Unheil bringen. Ein grofser Schmaus, bei dem viel Pangasi-Schnaps getrunken wird, beendet die Trauerfestlichkeiten.

Sie sind Polytheisten. Eine besondere Verehrung geniefsen der Tagmá-sa-Dagat (Meergott), Tagmá-sa-Yuta (Gott der Erde), Tagmá-sa-manga-Bukid (Gott der Wälder), Tagmá-sa-manga-Subaá (Gott der Flüsse) und Tagmá-sa-Fakit oder der Gott der Kranken. Zu Ehren der Götter veranstalten sie Opferfeste, die mehr oder minder darin bestehen, dafs auf ein kleines Altartischchen (Pagu-pagu) Speisen, Opfertiere, Tabak und Reisbranntwein gelegt und um diesen Altar herum Tänze und Beschwörungen ausgeführt werden. Die Opferfeste enden mit Frafs und Völlerei.

Wenn Sonnen- oder Mondfinsternisse eintreten, so suchen sie durch grofsen Lärm die Schlange zu verscheuchen, welche das Gestirn verschlingen will. Der Gesang der Turteltaube, *Phabotreron brevirostris,* gilt als böses Omen: der Wandernde kehrt dann nach Hause zurück, und hört ihn ein Subanon von seiner Hütte aus, so verläfst er an diesem Tag seine Behausung nicht mehr. Wenn einer die Leiter seines Hauses betritt, um dieses zu verlassen, und es niest jemand, so kehrt er sofort in seine Wohnung zurück und geht bis zum nächsten Morgen nicht mehr aus.

Viele der Subanon sind bereits Christen, und die Christianisierung macht solche Fortschritte, dafs es wohl in zehn Jahren keine Heiden mehr unter ihnen geben wird.

Der Nicaragua-Kanal.

Von Dr. H. Polakowsky.

Über die Frage des Interoceanischen Kanals hat in dieser Zeitschrift zuletzt Prof. K. Zöppritz im Jahr 1879 berichtet. Er beschäftigte sich ausschliefslich mit den Ergebnissen der Forschungen der Nord-Amerikaner auf dem amerikanischen Isthmus in den Jahren 1873—1876 und teilte seine Arbeit in drei Abschnitte ein: a) Die Nicaragua-Linien, b) Die Panama-Linie, c) Die Atrato-Napipi-Linie.

Mit Interesse und mit schmerzlichem Bedauern habe ich das unter b) angeführte Kapitel des Aufsatzes des Herrn Zöppritz jetzt wieder gelesen. Von dem näher geschilderten Schleusenkanal Lull's, der auf der Panama-Route erbaut werden sollte, spricht heute kein Mensch mehr, ja, dieser Kanal gilt heut ziemlich allgemein zu den als „unmöglich" erkannten. Die Schaffung und Erhaltung eines Scheitelbeckens, welches durch den Chagres gespeist werden soll, und dessen Wasserüberschufs durch besondere Kanäle (da der Chagres vom eigentlichen Kanal unbedingt fern gehalten werden mufs) nach dem Atlantischen Ocean zu führen ist, würde nicht nur sehr grofse Kosten verursachen, sondern auch von sehr fragwürdigem Erfolg sein.

Unter „möglichen" Kanälen verstehen wir heute solche, die nicht über 200 bis 250 Millionen Dollars kosten. Keine Privatgesellschaft wird die Geldmittel zur Erbauung eines interoceanischen Kanals auftreiben, und keine Regierung wird die Zinsgarantie übernehmen, wenn sie nicht sicher ist, dafs sich das gesamte Baukapital nach Eröffnung des Kanals mit 3 bis 4 % Zinsen und 1 % Amortisation rentieren wird. — Weiter können wir als „möglich" aber auch nur solchen Kanal betrachten, der den Ingenieuren und besonders den Seeleuten Vertrauen einflöfst, d. h. dessen Erhaltung und Leistung bis zu einem gewissen Grad garantiert sind. Dies ist aber nicht der Fall, wenn zahlreiche und hohe Dämme, die zum Teil in unbewohnten, sumpfigen Urwäldern erbaut sind, beaufsichtigt werden müssen. Tritt hier Dammbruch ein, läuft das Scheitelbecken ganz oder zum Teil ab, so ist der Kanal und ein grofser Teil seiner Umgebung für lange Zeit ruiniert. Weitere Gefahren liegen in hohen und steilen Durchstichen und in Tunneln. Hier können durch Absturz der Kanal mehr oder weniger gesperrt, passierende Schiffe geschädigt werden. Der Kanal mufs vor starken Strömungen,

vor Schwankungen des Wasserstandes, vor plötzlichen Anschwellungen (in der Regenzeit) geschützt werden, um Unterspülungen und Angriffe der Böschungen und Steigen der Wasserlinie im Tunnel zu vermeiden. Ganz wird sich diese Gefahr der Abstürze nie beseitigen lassen, da die vulkanische Thätigkeit auf dem Gebiet von Danden bis zum südlichen Costa-Rica zwar seit Jahren zu ruhen scheint[1]), auch Erderschütterungen hier selten beobachtet worden sind, weiter im Norden aber, bis zum mittleren Nicaragua, Erderschütterungen nicht selten sind und auch eine schwache vulkanische Thätigkeit an mehreren Stellen (in den letzten 20 Jahren) beobachtet worden ist. Tunnel, tiefe Durchstiche und Schleusen werden hierdurch bedroht. Die Route, welche diesen Gefahren am wenigsten ausgesetzt ist, ist die von Nicaragua, wenn sie im Thalweg des San Juan bis zu seiner heutigen Hauptmündung (Colorado-Arm), oder wenigstens bis zum Juanillo, erbaut wird. Hier sind keine nennenswert tiefen Durchstiche notwendig, und der San Juan-Strom kann durch etwa vier Dämme und vier Schleusen ganz allmählich vom Scheitelbecken zum Ocean herabsteigen. Nach den neuesten Nicaragua-Projekten liegen aber die Schleusen an beiden Enden der Nicaragua-Route eng bei einander, so dafs durch einen vulkanischen Ausbruch oder durch seismische Thätigkeit in jenem Gebiet der Kanal sicher zerstört, wenigstens auf lange Zeit aufser Betrieb gesetzt werden mufs.

Mit dem Panama-Projekt wird es sich erst wieder zu beschäftigen verlohnen, wenn der letzte Rest der schmachvoll verkrachten Compagnie Universelle und ihrer fast gleichwertigen, auch rein französischen Nachfolger vollständig vom Bauterrain verschwunden, von der Columbianischen Regierung nach Ablauf der Kontraktzeit (in etwa fünf Jahren) verjagt worden ist. Die Thätigkeit der neuen Kanal-Gesellschaft, die mit dem Raub arbeitet, den man den grofsen Panamadieben zum Teil wieder abgeprefst und abgenommen hat, indem man ihnen mit der französischen Justiz drohte, ist ein kindischer, aber ungefährlicher Schwindel. Durch diese Thätigkeit wird der natürliche Verfall des fertigen Kanalteils und der verschiedenen Gebäude nur ganz unwesentlich aufgehalten. Vorläufig steht die Nicaragua-Route im Vordergrund, und es mufs und wird sich in einigen Jahren entscheiden, ob der Kanal hier mit Kraft und Energie, unter kompetenter und ehrenhafter Leitung, mit Garantie der Vereinigten Staaten oder der *ad hoc* verbündeten seefahrenden Grofsmächte, in Angriff genommen werden

---

[1]) Da der gröfste Teil dieses Gebiets unbewohnt ist, können sich zahlreiche vulkanische und seismische Vorgänge der Beobachtung entzogen haben und noch bis heute entziehen.

wird, — oder ob man weiter nach einer möglichen Route auf dem amerikanischen Isthmus suchen mufs, wenn keine Trace der Nicaragua-Route genügende Sicherheit für die Konservierung und Benutzung des Kanals bietet.

Die Napipi-Atrato-Route ist seit Jahren ganz aufgegeben, und man kann wohl behaupten, dafs es in Darien wertvollere Routen giebt, wenn man sich entschliefst, einen Kanal mit Tunnel und mit Schleusen zu erbauen. Unter Darien-Routen verstehe ich nicht die von San Blas oder den Niveau-Kanal, den Wyse plante und der in Acanti (Tolo) endete. Diese sind endgiltig aufgegeben worden. Alle Darien-Projekte werden einen Tunnel erfordern. Die Mehrzahl der bisher südlich von San Blas empfohlenen Routen hat sich als Schwindel erwiesen.

Mit dem Nicaragua-Kanal wollen wir uns etwas eingehender beschäftigen, d. h. anknüpfend an die Arbeit von Zöppritz[1]) über die Fortschritte dieses Projekts seit 1878 berichten. — Im Jahr 1885 untersuchte ein cubanischer Ingenieur, der schon 1873 den Commander Lull begleitet hatte, A. G. Menocal, nochmals einen grofsen Teil der Route und nahm an der Trace ganz wesentliche Änderungen vor. Diesen Bericht[2]) Menocal's, den ich (wie alle von Zöppritz citierten) bald nach seinem Erscheinen erhielt, habe ich bereits verarbeitet in Peterm. Mittlgen. 1887, Heft 5 (mit Karte) und in meiner Broschüre: Panama- oder Nicaragua-Kanal? (Leipzig-Neustadt, A. Solbrig, 1893) Hier findet sich ein vollständiger Abrifs der Geschichte der Kanal-Gesellschaft bis gegen Ende des Jahres 1892. Die Maritime Canal-Company of Nicaragua (abgekürzt: M. C. C. of N.), die sich Ende 1887 gebildet hatte, sandte von December 1887 bis Juni 1888 acht Expeditionen oder Abteilungen zur Untersuchung verschiedener Abschnitte der Route aus. Die Anzahl dieser Abteilungen von Ingenieuren und Hilfsarbeitern wurde später auf zwei oder drei reduciert. Eine noch geringere Zahl von Fachleuten arbeitete an der Aufnahme und Untersuchung bis 1891, und nur Bohrungen wurden bis 1893 fortgesetzt. Auf Grund dieser partiellen Revisionen änderte die M. C. C. of N. bzw. Herr Menocal die Trace wieder etwas ab, und nun übernahm die Nicaragua Canal Construction Company (abgek.: N. C. C. C.) die Ausführung der Arbeiten, über deren Verlauf ich bereits in meiner Broschüre berichtet habe. — Weiter giebt über den Stand der Voruntersuchungen

---

[1]) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, XIV, 1879, S. 161 f. mit Karte der Westsektion des Nicaragua-Kanals.

[2]) Report of the U. S. Nicaragua surveying party, 1885, by Civil-Engineer A. G. Menocal, U. S. N. 4° mit 11 Karten und 50 Tafeln von Landschaften und Ortschaften in der Nähe der Kanaltrace.

und der Kenntnis der Route mit Umgebung ein sehr gutes Bild der Bericht des Majors (im Ordnance Department) C. E. Dutton an den Kriegsminister vom 4. März 1892[1]). Dutton untersuchte die von Menocal vorgeschlagene Trace im April 1891.

Die nächste Phase der Geschichte des Nicaragua-Kanals ist die, dafs nach dem Zusammenbruch der N. C. C. C. die Freunde der M. C. C. of N. die Angelegenheit im Kongrefs wieder zur Sprache brachten und der Senat am 28. Januar 1895 (der Kongrefs am 2. März) beschlofs, nochmals eine Kommission zur Begutachtung des Projekts, seiner Ausführbarkeit, Kosten und der Möglichkeit seiner Erhaltung auszusenden. Diese Kommission bestand aus den Herren Will. Ludlow, Oberst-Lieutenant im Ingenieur-Korps, U. S. A., Mordecai T. Endicott, Civil-Ingenieur, U. S. N., und Alfr. Noble, Civil-Ingenieur.

Den ganzen Bericht[2]) hier im Auszuge vorzuführen und zu besprechen, gestattet der mir hier zur Verfügung stehende Raum nicht. Es verlohnt sich auch wirklich nicht, über alle die Änderungen und Zusätze, die an der Ostsektion der Nicaragua-Trace vorgenommen worden sind, eingehend zu berichten. Jede neue Expedition bringt neues Material, neue Vorschläge, und man hätte also bis heute alle zwei Jahre ein Nicaragua-Projekt zu beschreiben. Die von der oben genannten Kommission (Board) von Ingenieuren vorgeschlagenen Änderungen will ich deshalb hier nur insoweit besprechen, als sie sich auf die Central- und Westsektion des Kanals beziehen, von denen man berechtigt ist, anzunehmen, dafs ihre Auswahl und Lage eine im allgemeinen endgiltige ist.

Der San Juan-Strom nimmt die überschüssigen Wassermassen der Seen von Managua und Nicaragua auf. Diese Seen entwässern ein Gebiet von 29 400 qkm, und hierzu kommen die 10 300 qkm des eigentlichen Stromthals. Der Strom ist beim Austritt aus dem See, beim Fort San Carlos, 240 m breit und 3 m tief. Es fliefsen hier in der Sekunde je nach dem Wasserstand bzw. der Jahreszeit 280 bis 330 cbm Wasser vorüber. Die ganze Länge des Stroms beträgt 190,4 km, das Gefälle 30,6 m. Dieses verteilt sich verschieden, sodafs — die Stromschnellen *(rapids, raudales)* ausgenommen — weniger als 0,025 m bis über 0,30 m auf die Meile (1,60 km) kommen. Das mittlere Gefälle beträgt auf die Meile 0,25 m. Die Schiffahrt der ersten 80 km (vom See an) ist durch 4 Schnellen gesperrt, wo Felsenbänke oder Klippen das Flufsthal durchsetzen und Wasserfälle und Schnellen von 1,8—2,1 m Höhe bilden. Zwischen den Schnellen liegen ruhige Stromteile.

[1]) S. Senate, 52th Congr., 1st Sefs., Mis. Doc. No. 97.

[2]) Senate, 54th Congr., 1st Sefs., Docum. No. 279.

Bei niedrigem Wasserstand können die Flufsboote stromaufwärts nur die Balas-Schnellen passieren[1]), bei den anderen mufs umgeladen werden. Zwischen den Machuca-Schnellen (76,8 km vom See) bis zur Mündung des San Carlos (104,8 km) liegt eine Partie ruhigen, tiefen Wassers. Dieser Stromabschnitt wird als „Agua Muerte" bezeichnet, weil hier fast keine Strömung zu beobachten ist. 5,6 km östlich von der Mündung des San Carlos soll der grofse Damm von Ochoa erbaut werden. Durch diesen Damm wird das San Juan-Thal 110,4 km weit zum Teil überschwemmt werden. Die Machuca- und Balas-Schnellen werden durch dieses Aufstauen des Stroms bis zur Höhe des Scheitelbeckens so unter Wasser gesetzt, dafs sie kein Hindernis mehr für Schiffe von 8,5 m Tiefgang bilden werden. In den Castillo-Schnellen sind aber einige Felsen fortzusprengen und viel mehr in den Toro-Schnellen. Von hier bis zum See (43,2 km) mufs das Flufsbett aber durchweg durch Felssprengungen und Baggerung vertieft werden.

Die Kommission fordert, dafs der Kanal auch hier 9 m tief sei (nicht 8,4, wie die M. C. C. of N. bestimmt hatte) und am Grund eine Breite von 75 m (gegen 37,5) und in den Flufsbiegungen sogar von 90—120 m haben mufs, um das sichere Ausweichen von zwei der gröfsten Schiffe zu gestatten. Die M. C. C. of N. hat diese 110,4 km des Stroms noch nicht annähernd genau untersuchen und aufnehmen lassen. Es ist also keine genaue Berechnung der auszuhebenden Erd- und Felsmassen möglich. Die Kommission schätzt die fortzuräumenden Felsen (nach den Angaben und Profilen von Lull) auf 1,7 Millionen Kubikmeter und die auszuhebenden Erden und auszubaggernden Massen auf 83,6 Mill. Kubikmeter. Ein Gefälle von 1,2 m zwischen dem See und dem Damm von Ochoa hält die „Board" nicht für opportun; sie will den Damm erhöhen, sodafs das ganze lange Scheitelbecken 33 m über dem mittleren Flutstand des Oceans liegt und in der trockenen Jahreszeit eine ebene Fläche ohne Gefälle und ohne Strömung darstellt. Zur Regenzeit, oder bei hohem Wasserstand des Sees, mufs aber das Gefälle von 1,2 m durch Wehre am Ochoa-Damm hergestellt werden, um ein Austreten des Sees zu verhindern.

Mehrere starke Krümmungen des Stroms müssen beseitigt, abgeschnitten werden. Hierfür setzte die M. C. C. of N. 321 000 Kubikmeter an. Die Kommission rechnet auf 1140 000 Kubikmeter, fast ausschliefslich Erden. Schwierig ist auch die Beantwortung der Frage: Wo sollen

---

[1]) Gute Karten des San Juan-Stroms finden sich in meiner Broschüre, in Peterm. Mittlgen. 1887, bei Peary in „Dtsch. Geogr. Bl." Bd. XII (1889) und besonders in dem allerdings schwer zu beschaffenden Bericht von Menocal v. 1885.

die ausgebaggerten Erd- und Schlamm-Massen abgelagert werden? Mufs das am Ufer, das an vielen Stellen hoch und steil ist, geschehen, so werden die Kosten sehr bedeutend sein; geschieht es im Strom, so ist zu befürchten (in den schmäleren Teilen), dafs die Strömung sie wieder in den im Flufsbett ausgebaggerten Kanal treibt. Das Gefälle der Kanalwände (unter der Wasserlinie) soll in den Felsen 1 : 1 und im Sand- und Schlamm-Boden 3 Grundlinie zu 1 Höhe sein. Die M. C. C. of N. berechnete die Kosten für die Umwandlung des San Juan in den Kanal noch 1895 auf nur 1,97 Mill. Doll., die „Board" aber auf 14,86 Mill. — Aber auch diese Berechnung ist zu niedrig; denn sie nimmt keine Rücksicht auf die Natur der Ufer, die überall mit dichtem und hohem Urwald bedeckt sind. Diese Ufer werden mehr oder weniger überschwemmt. Um Überflutung weiter Thäler zu vermeiden, wird man an mehreren Stellen Dämme errichten, und an anderen Stellen wird es notwendig sein, den Urwald zu rasieren, um zu verhindern, dafs die gelockerten und endlich ausgehobenen Bäume in die Fahrstrafse geschwemmt werden.

Im Nicaragua-See müssen die ersten 22,4 km vom Austritt des San Juan an vertieft werden. Die M. C. C. of N. hatte hier eine Tiefe von 9 m und eine Bodenweite von 45 m mit einem Gefälle von 10 : 1 der Kanalwände angenommen. Die Kommission fordert eine Breite des Kanalgrundes von 90 m und ein Gefälle von 10 : 1. — Der Grund des Sees besteht hier aus mehr oder weniger flüssigem Morast. Die Kommission sondierte den Grund und fand 8 km vom Fort San Carlos: Wassertiefe von 3 m, Schlammtiefe 2,4 m; bei 6,4 km: Wasser 2,7 m, Schlamm 2,7 m; bei 4,8 km: Wasser 2,4 m, Schlamm 2,85 m; bei 3,2 km: Wasser 2,25 m, Schlamm 2,7 m und bei 1,60 km: Wasser 1,8 m und Schlamm 3,4 m. Der Schlamm besteht aus vulkanischer Asche mit Pflanzenerde gemischt. Aus den festen Massen, die durch die Bagger ausgehoben werden, sollen Schutzdämme zu beiden Seiten der Kanallinie gebildet werden, die das Nachfliefsen des Modders möglichst verhindern. Über 9 Mill. Kubikmeter sind hier auszubaggern. — Der Kanal findet nun weiter im Nicaragua-See bis zur Westküste desselben auf 90,4 km eine Tiefe von mindestens 9 bis zu 45 m. Er läfst die Balsillas-Inseln im N, die Solentiname- und Sonate-Inseln im S und passiert ungefähr 6,4 km vom Südende der Ometepe-Insel. Diese mit ihren Vulkanen schützt den Kanaleingang (durch den Isthmus von Rivas) gegen die heftigen und vorherrschenden Nordost-Winde. Hier im W und S dieser Insel mit den Vulkanen von Madera und Ometepe werden zahlreiche und die gröfsten Schiffe stets Schutz und guten Ankergrund finden.

Das Westufer des Sees ist felsig, die Linie von 9 m Tiefe liegt etwa 480 m von der Küste entfernt. Der Kanal-Eingang mufs an der

Küste durch Kunstbauten geschützt werden. Zwei Dämme, aus den ausgehobenen Felsmassen gebildet, von 540 bzw. 720 m Länge sollen erbaut werden. Die Kommission schlägt vor, dafs die Entfernung zwischen den Enden dieser Dämme an der Küste 240 und am Ostende, an der Einfahrt, nur 150 m betrage.

Die Westsektion des Kanals ist die am besten untersuchte, die wohl ziemlich als endgültig festgestellt betrachtet werden kann. Die Rio Lajas-Route ist als die beste von der M. C. C. of N. und von der „Board" angenommen. Die Kanallinie verläfst die Seeküste 270 m nördlich von der Mündung des Lajas. Sie geht zunächst in südwestlicher Richtung und schneidet auf den ersten 2,4 km den Lajas-Flufs vier Mal. Hier mufs der Flufs durch einen besonderen Kanal (im S) vom Kanal ferngehalten werden[1]. Der Kanal geht nun gegen W durch offenes Land, durch eine allmählich ansteigende Ebene zur Höhe der Wasserscheide. Das Thal des Lajas wendet sich nach der letzten Querung des Kanals fast direkt gegen S. — Die Wasserscheide liegt etwa 8 km vom See in 46,2 m Höhe, also 13,2 m über dem Scheitelbecken. Die Einschnitte erreichen also nur eine Höhe von 22,2 m. Weiter gegen W in das Thal des Rio Grande eintretend, erreicht der Kanal diesen Strom etwa 12 km vom See in einem schmalen Thal und folgt dann diesem Flufs (zur Seite) bis Brito. Die Radien der verschiedenen Kurven, welche der Kanal beschreibt, haben eine Länge von mindestens 1290 m. Seit 1890 war beschlossen, den Rio Grande bei La Flor durch einen bis 21 m hohen, am Grund 480, am Gipfel 600 m langen Damm (gebildet aus „rock-fill") aufzustauen und ein Bassin (von Tola) zu bilden, von etwa 4000 Acres Gröfse. Dieser Damm wird noch schwieriger zu erbauen und zu erhalten sein, als der von Ochoa, da die Bohrversuche ergeben haben, dafs es an einem durchweg genügenden Felsgrund fehlt, bzw. solcher erst in Tiefe von 22,5 bis 45 m gefunden wurde. An einer Stelle wurde selbst in 101,4 m Tiefe noch kein guter Baugrund, kein festes Material erreicht. Deshalb verwirft die Kommission die Erbauung des Dammes, dessen Gipfelkamm (mit Überfallwehren) 27 m über der Kanalsohle liegen müfste. Die Vorteile des Tola-Bassins bestehen darin, dafs der Strom des gleichen Namens den Kanal nicht weiter geniert und dieser 7,36 km weit durch das Bassin gehen könnte. Zu diesen Vorteilen stehen die Gefahren und Kosten, die der Damm verursacht, in keinem Verhältnis. Die Kommission meint, der Tola könne den Kanal wohl kreuzen, d. h.

[1] Gute Karten dieser Westsektion finden sich im grofsen Bericht von Menocal (Taf. 1, 4 u. 10) und bei R. A. Peary a. a. O. Ungenügend sind die Karten zu Zöppritz' Arbeit und die in meiner Broschüre.

nicht weit westlich von seinem Eintritt in den Kanal durch ein Wehr und einen Seitenkanal in den Rio Grande geführt werden. Leider ist der Tola noch nicht vermessen, und man kennt also die Wassermasse nicht, die er in der Regenzeit mit sich führt. Man kann also auch nicht berechnen, welche Strömungen und Störungen er im Kanal event. anrichten kann und wird. Allen Schwierigkeiten kann bei etwas gröfseren Kosten dadurch aus dem Weg gegangen werden, dafs der Kanal im S des Rio Grande gegraben wird. Die Trace wird dadurch kürzer, der Tola wird ganz vermieden. Der obere Rio Grande könnte dann durch einen Kanal in den Lajas geführt werden. (S. bei Menocal, a. a. O. Taf. 1.) — Die „Board" zieht diese südliche Kanal-Route vor und hat diese berechnet. Die Herren wollen aber nicht den oberen Rio Grande durch einen langen Kanal nach Osten ableiten, sondern ihn zum Teil in den Kanal aufnehmen, d. h. ihn durch einen nur 9 m hohen Damm mit Überfallwehr aufstauen. Die Beschreibung dieses Teils der Trace ist nicht ganz klar. — Hier an dieser Stelle soll auch die erste Schleuse erbaut werden (mit Überfallwehren), und die Wasser des oberen Rio Grande sollen durch den Kanal zum Teil nach der See und zum Teil nach dem Ocean geführt werden. Die Wassermasse des Rio Grande ist an dieser wichtigen Stelle, wo der Kanal den Flufs schneiden mufs, zur Regenzeit nie gemessen worden. Die „Wehren" bei Schleuse 4 A sollen so angelegt und reguliert werden, dafs am Thalrand eine Teilung der Wassermassen des unteren Rio Grande in der angegebenen Weise stattfindet. Dadurch wird, wie die Kommission bemerkt, die Sperrung des oberen Rio Grande durch einen Damm und seine Ableitung in den Lajas überflüssig.

Zwischen der Stelle, wo der Kanal zum letzten Mal (gegen W) das Lajas-Bett schneidet und den Rio Grande erreicht, eine Entfernung von 9,6 km, besteht der Boden nach den angestellten 19 Bohrungen zunächst bis zur Tiefe von durchschnittlich 3,6 m aus Erden und dann bis zur Kanalsohle aus „Telpetate"[1]) und Konglomeraten, meist Tuff. Die M. C. C. of N. hat angenommen, dafs die Kanalwände auf dieser Strecke (unter Wasser) zuerst 3 m senkrecht gehalten werden, dann ein 1,5 m breiter Absatz folge und dann bis zur Erdoberfläche die Seitenwände eine Neigung von 5 Höhe zu 1 Länge zeigen sollen. Die „Board" meint, dafs die Neigung eine sanftere, die auszuhebende Masse also eine viel gröfsere sein müsse. — Die M. C. C. of N. hat bereits die Stellen bezeichnet, wo die Schleusen erbaut werden sollen. Bohrversuche haben aber gezeigt, dafs an der für die Flutschleuse

---

[1]) „Ein blätteriger, thoniger Fels von sehr verschiedener Härte, aber gewöhnlich weich, an der Luft mehr oder weniger schnell zerfallend."

vorgesehenen Stelle ein Morast von unbestimmter Tiefe und Ausdehnung liegt, der sich bis mindestens 11,1 m unter dem Schleusenboden ausdehnt. Hier kann und mufs ohne Zweifel eine bessere Baustelle gefunden werden. Auch an der Stelle der zweiten Schleuse (von Brito aus) ist es fraglich, ob Felsgrund zu finden sein wird. Die „Board“ schlägt vor, der Flutschleuse ein Gefälle von 7,35 m zur mittleren Ebbezeit zu geben und den übrigen drei Schleusen ein solches von je 9 m. Sie ist der Ansicht, dafs der Kanal auch auf dieser Strecke in allen Teilen eine Tiefe von 9 m haben und die projektierte Eisenbahn, zum Transport der Baumaterialien zwischen dem See und Brito erbaut, doppelgeleisig sein mufs.

Im Hafen von Brito erreicht das bewaldete Alluvialthal des Rio Grande die Küste. Die Hügelreihen, welche das Thal einschliefsen, reichen bis zur Küste und bilden Vorgebirge, die etwa 2,4 km von einander entfernt sind. Das westliche Vorgebirge reicht etwa 450 m weit wie ein Schutzwall in die See, bildet ein felsiges Vorgebirge, unter dessen teilweisem Schutz gegen die Brandung der Flufs in 30 m Breite mit einer nach dem Flutstande wechselnden Tiefe von 0,6 bis 2,7 m mündet. Der Ocean hat hier 1,6 km von der Küste eine Tiefe von 24 Faden und in etwas über 3,2 km Entfernung eine solche von 34 Faden. Der vorherrschende Wind kommt auch hier aus Nordost, Stürme sind selten, aber die langen, starken Wellen des Pacific erzeugen selbst bei ruhigem Wetter eine Brandung von 1,2 bis 3,0 m. Die Wellenbrecher, die den Hafen schützen und erweitern sollen, müssen also möglichst parallel der Küste verlaufen. — Der Bericht erzählt dann weiter von den Vorschlägen zur Erbauung dieses Hafens, die Childs (1852), Lull (1874) und Prof. Henry Mitschell[1]) gemacht haben. Die Schwierigkeit besteht darin, eine Einfahrt zu schaffen, welche durch die Brandung nicht leidet und auch den Hafen vor derselben geschützt hält.

Die Kommission meint, dafs der Wellenbrecher, der vom genannten Vorgebirge parallel zu dem Strand erbaut werden mufs, 1080 m lang sein und in einer Tiefe von 10 Faden enden soll. Der zweite, ziemlich im rechten Winkel zur Küste stehende Damm (s. Taf. 10 bei Menocal a. a. O.), der als „shore jetty“ bezeichnet wird, soll 240 bis 270 m lang sein und bis zur Tiefe von 6 Faden reichen. Die Einfahrt bleibt 240 m weit und ist geschützt gegen jeden Ansturm aus Westen oder Süden. 100 Acres des so gewonnenen Hafens sollen auf 9 m Tiefe bei niedrigstem Flutstand ausgebaggert werden, später kann diese Fläche event. vergröfsert werden. Der so gewonnene Hafen wird aber

---

[1]) Annual Report of the Coast Survey of 1874, Washington 1875.

nicht vollständig vor dem Andrang der Wellen (bei stürmischer See) geschützt sein, und deshalb mufs für Schiffe, welche löschen, Kohlen einnehmen oder repariert werden, ein innerer Hafen von 750 m Länge und 120 m Breite geschaffen werden. Dieser innere Hafen hat eine schmale Einfahrt vom Aufsenhafen her, und die Kanallinie geht direkt durch diesen inneren Hafen, einen freien Raum zu beiden Seiten für die vor Anker liegenden Schiffe lassend. Die Kommission betrachtet auch dieses Projekt nur als ein provisorisches, da die Untersuchungen, besonders die Bohrungen, noch zu mangelhaft sind und keine eingehenden Beobachtungen über Winde, Wellenschlag, Strömungen vorliegen. Die Felsmassen zur Erbauung dieser Wellenbrecher sollen von den Aushebungen in der Nähe der Küste des Sees genommen werden. Wahrscheinlich werden Cementblöcke die Aufsenseite dieser mächtigen Wälle, die aus aufgeschütteten Felsmassen und Bruchmassen erbaut werden, schützen müssen.

Der Bericht der „Board“ zählt dann verschiedene Regionen auf, die noch eingehender untersucht werden müssen, ehe ein Gesamturteil über das Projekt bzw. die endgültige Feststellung der Nicaragua-Route möglich sein wird. Als solche Abteilungen der langen Trace werden bezeichnet: der Hafen von Brito und Umgebung, die höchstgelegene Schleuse der Westsektion, der See und der San Juan-Strom, der event. erst bei der Abzweigung des Juanillo (Delta) durch einen Damm gesperrt werden soll, und endlich die ganze Ostsektion von Ochoa bis Greytown. Wäre die Panama-Route nur annähernd so genau untersucht worden, wie die von Nicaragua es bereits bis heute ist, und wäre man so vorsichtig und mifstrauisch gewesen, ehe man mit grofsen Mitteln an die Ausführung ging, so hätten die Franzosen 1400 Mill. Frcs. und den ganzen Panama-Skandal, der sicher noch ein erbauliches Nachspiel erleben wird, gespart. Mit dem in schamlosester Weise vergeudeten Gelde hätte man den Nicaragua-Kanal sehr gut fertigstellen können.

Bezüglich der Ostsektion bemerkt die „Board“, dafs bisher nur die Topographie des zerrissenen Gebiets, durch welches sich der Kanal hindurcharbeiten soll, genügend festgestellt worden ist. Besonders ungenügend sind die Angaben über den Untergrund, die Anzahl der Bohrungen. So sollen am Rande des San Francisco-Beckens Dämme an Stellen errichtet werden, wo sich Moräste von unbekannter Tiefe finden. Ganz besonders sei zu untersuchen, ob der San Juan nicht viel weiter gegen Osten als Kanal zu benutzen sei[1]). Die Regenmengen sollen von jetzt ab an sechs verschiedenen Punkten der Route

[1]) Siehe hierüber eine demnächst in Peterm. Mittlgen. erscheinende Arbeit.

genau gemessen werden. Für alle diese ergänzenden Untersuchungen bzw. Vorarbeiten zur endgültigen Entscheidung fordert die „Board" eine Zeit von mindestens 18 Monaten. Im günstigsten Falle werden wir also zu Beginn des Jahres 1899 wissen, ob die Regierung der Vereinigten Staaten den Nicaragua-Kanal erbauen wird oder nicht, d. h. ob eine Kommission von unbedingt unabhängigen und sachverständigen, erfahrenen Ingenieuren, Geologen und Seeleuten erklären wird, dafs auf einer bestimmten Trace ein allen Ansprüchen genügender Kanal für etwa 200 Mill. Doll. erbaut werden kann. — Noch ist die grofse Mehrzahl der Amerikaner, die sich mit der Kanalfrage mehr oder weniger eingehend beschäftigt haben, sehr für den Nicaragua-Kanal eingenommen und zwar meist aus politischen Gründen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Erscheint es aber selbst bei nochmaliger, gründlichster Untersuchung als zweifelhaft bzw. gefährlich und gewagt, in jenem Lande einen Kanal zu erbauen, der künstliche Dämme von einer ungeheueren Länge erfordert, dann dürfte man sich auch in der Union wieder mehr für andere mögliche Routen interessieren.

Es ist nämlich ein Moment von nicht zu unterschätzender Bedeutung, dafs der Nicaragua-Kanal, wie er bis heute projektiert ist, jederzeit durch ein Dutzend Menschen, welche die nur aus Thonerde gebildeten Dämme durchstechen, schwer geschädigt, ja zerstört werden kann. Wer will diese langen Dämme und Wälle, die in unbewohnten, sumpfigen Urwäldern liegen, bei Tag und Nacht bewachen lassen? Zudem ist die Revolution in Nicaragua, diesem Prachtexemplar einer „Schlachthaus-Republik", chronisch, und die Rachsucht der streitenden Parteien, die Sucht, dem Gegner auf alle Fälle zu schaden, liefert den Kanal in die Hände der „patriotischen" Nicaraguenser.

Zum Schlufs ihres Berichts stellt die Kommission noch folgende allgemeine Wünsche und Beschlüsse auf. Alle Schleusen (vier auf jeder Seite) sollen eine Breite von mindestens 24 m haben. Alle Strömungen, welche den Kanal treffen oder beeinflussen können, sollen gemessen und beobachtet werden. Die Erbauung der Ostsektion auf der von der M. C. C. of N. vorgeschlagenen Linie ist ausführbar; aber angesichts der Schwierigkeiten, welche die Unterhaltung der zahlreichen Dämme erfordert, ist die endgiltige Annahme irgend einer Route nicht ratsam (*inexpedient*), bis alle übrigen Routen vollständig untersucht und verglichen worden sind. Besonders die von Lull vorgeschlagene Route, wo der Kanal in der Nähe des linken, nördlichen Ufers des unteren San Juan bis zum San Juanillo und von da nach Greytown geführt werden soll, ist zu untersuchen, und ganz besonders empfiehlt die Kommission, zu sehen, ob der San Juan nicht bis zur Mündung des Sarapiqui vermittelst verhältnismäfsig niedriger Dämme als Kanal benutzt werden kann.

Das Klima dürfte keine Schwierigkeiten und Gefahren bieten. Allerdings ist die Arbeitsleistung hier viel geringer als in den Vereinigten Staaten.

Der officielle Kostenanschlag der M. C. C. of N. von 66,46 Mill. Dollars ist ungenügend. Die vorläufige Schätzung der „Board" beläuft sich auf 133,47 Millionen Dollars.

Das letzte Kapitel giebt auf Tabellen eine eingehende Kostenberechnung, wobei die Schätzungen der M. C. C. of N. vom Jahr 1895 und die der „Board" von demselben Jahr neben einander gestellt sind. Aus den allgemeinen Betrachtungen und Gesichtspunkten, welche dieser Berechnung zu Grunde liegen, sind folgende Stellen als allgemein interessant hervorzuheben. Der Preis oder Lohn für eine bestimmte Arbeit wird in Nicaragua immer viel höher als in den Vereinigten Staaten sein. Der Hauptgrund hierfür liegt in den klimatischen Verhältnissen. Diese sind an den beiden Küsten sehr verschieden. In der Umgebung von Greytown regnet es fast täglich. Der jährliche Regenfall ist fünf bis sechs Mal so grofs wie an der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten. Zuweilen treten ungemein heftige Regenfälle ein. Einmal gab es einen Regenfall von 90 cm in acht Tagen mit einem Maximum von 14 cm in 24 Stunden. An einem anderen Tage wurde ein Regenfall von 23 cm in 9 Stunden beobachtet. Die Temperaturschwankungen sind gering, sie bewegen sich zwischen + 32,2° und + 21,1° C. Die Hitze ist trotzdem bei physischer Arbeit wegen des hohen Feuchtigkeitsgehalts der Luft fast unerträglich. So ist es um das Klima der ganzen Ostsektion, ja bis etwa zu den Castillo-Schnellen bestellt. (S. auch Peary, a. a. O.) Durch diesen starken Regenfall werden die Kosten für Ausbaggerung des tiefen Morastes an den Seiten verschiedener Dämme steigen, desgleichen die der Aushebung von Thonerden, der Erbauung von Deichen, — wo es schwer halten wird, das gegebene Baumaterial zu einer gewissen Festigkeit zu bringen —, der Ausführung von Cementarbeiten für die Schleusen, einen Teil der Dämme und für die Wehre. Für letztere Arbeiten wird es notwendig sein, Schutzdächer zu errichten. — In der Umgebung des Seebeckens giebt es eine wohl begrenzte trockene Jahreszeit. In Rivas, 8 km im Norden der Kanallinie, sind seit 1880 meteorologische Beobachtungen durch den Amerikaner Dr. Carl Flint angestellt. Danach beträgt die gröfste jährliche Regenmenge 264 cm, die geringste 81 cm. Die trockene Jahreszeit währt etwa fünf Monate. Die Temperatur ist etwas höher, der Feuchtigkeitsgehalt der Luft aber viel niedriger als bei Greytown, und es sind deshalb die klimatischen und hygienischen Verhältnisse durchweg viel günstiger. — Für die Erdarbeiten wird man fast ausschliefslich Jamaica-Neger benutzen müssen. Auch hier wird wieder die erfreuliche, überraschende That-

sache bestätigt, dafs der Gesundheitszustand unter diesen Negern, die für die N. C. C. C. die Bahn von Greytown gegen Westen durch furchtbare Sümpfe erbauten (s. meine Kanal-Broschüre) und wochenlang im Wasser und Sumpf arbeiteten, ein sehr günstiger war. Bei guter Aufsicht und Beobachtung aller Vorschriften der Hygiene glaubt die Kommission, dafs die Anzahl der Erkrankungen und Sterbefälle unter den Kanalarbeitern nicht gröfser als bei ähnlichen Arbeiten in vielen Teilen der Vereinigten Staaten sein wird.

Reisen und Forschungen in Nord-Griechenland

Von Dr. Alfred Philippson.

IV. Teil[1]).

(Hierzu Tafel 13.)

VII. Der Thessalisch-Epirotische Pindos.

Der thessalisch-epirotische Pindos, südlich vom Zygós-Übergang, war bisher, wie aus der bereits an früherer Stelle[2]) gegebenen Literatur-Übersicht hervorgeht, noch fast gar nicht bereist worden und infolge dessen in jeder Hinsicht fast unbekannt geblieben. Selbst die gröbsten Züge der topographischen Gestaltung des Inneren dieses Gebirgslandes, wie der Lauf des oberen Aspropótamos und die Anordnung und Höhe der Gebirgszüge zu seinen beiden Seiten, waren auf den bisherigen Karten unrichtig dargestellt, wie ein Vergleich meiner topographischen Karte[3]) mit der Wiener „General-Karte des Kgr. Griechenland" lehrt; von dem geologischen Bau und dem geographischen Charakter war gar keine Kenntnis vorhanden. Da man mir nun in Arta, von wo ich meine Rundreise durch das Gebirge begann, über die Wege und die Lage der Ortschaften im Pindos, abgesehen von dem Thal des Arta-Flusses selbst, so gut wie gar keine Auskunft geben konnte, indem ein bemerkenswerter Verkehr über das Gebirge nach Thessalien nicht besteht, so tappte ich auf meiner Reise ziemlich im Dunkeln und mufste mich von Ort zu Ort weiter tasten. Die Terrainverhältnisse stellten sich als weit schwieriger heraus, als nach der einfachen Zeichnung der Wiener Karte zu vermuten war. Die

[1]) Vgl. diese Zeitschrift XXX, 1895. S. 135—225, 417—498. XXXI, 1896. S. 193—294.

[2]) Diese Zeitschrift XXXI, 1896. S. 194 f.

[3]) Diese Zeitschrift XXX, 1895, Tafel 17. Vgl. für das Folgende auch die geologische Karte XXXI, 1896, Tafel 9.

Sicherheit liefs gerade im Pindos zu jener Zeit sehr viel zu wünschen übrig. Der Sommer 1893 war eine Blütezeit des Brigantentums in Nord-Griechenland. Die Banden des Tzurlis, des Pappakyritzópulos und der Tzekuraéi herrschten im Lande; besonders die letztere hatte im Herzen des thessalischen Pindos ihr Hauptquartier aufgeschlagen. Die kleinen Truppenabteilungen vermochten nichts gegen die zahlreichen und ortskundigen Banden, die von der Bevölkerung unterstützt wurden, auszurichten. Als ich nach Beendigung meiner Reise an den Korinthischen Golf gelangte, las ich in der ersten mir in die Hände fallenden Zeitung die Achterklärung gegen die Führer und Mitglieder der nordgriechischen Banden und die Aussetzung hoher Prämien auf ihre Köpfe. Diese Mafsregel, die freilich in den Gesetzbüchern civilisierter Staaten wohl kaum vorgesehen ist, in diesem Falle aber ganz am Platz war, und eine Reihe anderer drakonischer Bestimmungen gegen die Angehörigen und Unterstützer der Räuber haben im Laufe der nächsten zwei Jahre zur völligen Vernichtung der Brigantenhorden geführt. Erst der unoffizielle Kriegszustand gegen die Türkei im Sommer 1896 scheint ein neues Aufblühen des Bandenwesens zur Folge gehabt zu haben. An geeigneten Persönlichkeiten und an gutem Willen dazu fehlt es in den dortigen Gegenden nicht.

Wie gesagt, im Sommer 1893 stand das Räuberunwesen in Nord-Griechenland und besonders im Pindos wieder einmal in vollster Machtentfaltung. Dennoch konnte ich im Vertrauen auf die bekannte Achtung der orientalischen Räuber vor „Europäern" und auf persönliche Verbindungen, die ich unterwegs anknüpfte, aufserdem noch mit einer militärischen Begleitmannschaft versehen, die sich zeitweise auf 13 Mann, darunter einige treffliche Burschen, belief und die zu meiner unbedingten Verfügung stand, die Reise ruhig unternehmen; doch sorgte ich auf dem Marsch und im Quartier für Vorsichtsmafsregeln gegen einen Überfall. Die bedeutendste Schwierigkeit der Reise bestand in der Verpflegung meiner kleinen Karawane, da in manchen Dörfern fast gar keine Lebensmittel aufzutreiben waren. Besonders machte sich zeitweise Mangel an Brod — die Eingeborenen essen meist Bobota (Maiskuchen), die für den nicht daran Gewöhnten fast unverdaulich ist — und an Futter für unsere drei Pferde sehr unangenehm geltend. Auch dafs wir meist auf den Wein verzichten mufsten und dafs zuweilen sogar der Tabak ausging, gehörte nicht zu den Annehmlichkeiten unseres Marsches. Die Mitnahme gröfserer Vorräte wäre aber auf den sehr schlechten Wegen nur durch Annahme mehrerer Lasttiere ermöglicht worden, worauf ich wegen der Kosten verzichten mufste. Nach anstrengendem Tagewerk machte oft die Unterbringung und Ernäh-

rung der Soldaten rechte Sorgen und Mühen, noch dazu, da sie meist ohne Mäntel ausgerückt waren. Doch mufs ich rühmend hervorheben, dafs alle Soldaten, namentlich aber einige von Arta mitgenommene Evzonen, alle Anstrengungen und Entbehrungen mit Ausdauer und frischem heiteren Mut ertrugen und mir dadurch meine Aufgabe wesentlich erleichterten.

Meine Besorgnisse, welche der Regierungswechsel hervorgerufen hatte, wurden bei meiner Ankunft in Arta sofort zerstreut. Die Kammer wurde nicht aufgelöst, und es entstanden daher nirgends politische Unruhen; der übliche Wechsel im Beamtenstand war noch nicht eingetreten. Civil- und Militärbehörden kamen mir mit derselben bereitwilligen Liebenswürdigkeit entgegen wie bisher.

Mit Rücksicht auf den knappen Raum dieser Zeitschrift mufs ich mich in der folgenden Darstellung kürzer fassen, als in den vorhergehenden Abschnitten. Historische Rückblicke müssen fortfallen, und die Wiedergabe persönlicher Erlebnisse und Eindrücke noch mehr beschränkt werden, als dies bisher geschah.

1. Arta.

Der Arta-Flufs, der Arachthos der Alten, tritt aus der grofsen westlichen Flyschzone des Pindos bei Péta in eine schmale Ebene, die sich von hier bis zum nahen Ambrakischen Golf zieht. Nachdem der Flufs sie in breitem Schuttbett quer durchströmt hat, zieht er durch eine etwa ein Kilometer breite Enge zwischen dem von Norden heranstreichenden mächtigen Xerovúni-Gebirge und einem dessen Fortsetzung bildenden niedrigen Kalkrücken, dem Petrovúni, hinaus in die grofse Ambrakische Ebene. Hier wendet er sich sofort nach Süden und strömt in gewundenem, aber ziemlich geschlossenem Laufe nahe an jenem Kalkrücken entlang, der den Ostrand der grofsen Ebene darstellt, dem Golf zu. In jener Enge, der östlichen Eingangspforte der Ambrakischen Ebene, liegt Arta, das alte Ambrakia, die natürliche Hauptstadt des südlichen Epirus, etwa 15 km in der Luftlinie von der Mündung des im Altertum bis hierher schiffbaren, jetzt gänzlich unschiffbaren Flusses (etwa 20 m über dem Meer)[1].

Die Lage der Stadt ist in vieler Hinsicht bevorzugt. Hier laufen die Wege vom westlichen Mittel-Griechenland nach Epirus, von der Ambrakischen Ebene in das Thal des Arta-Flusses, sowie der über die

---

[1]) Die Position von Arta und der Lauf des Flusses von hier bis zur Mündung wird auf den Karten sehr verschieden angegeben. (Vergl. Oberhummer, Arkarnanien S. 25.) Da ich nicht von Arta abwärts gelangt bin, bildet meine Karte hier auch nur eine Kombination aus den vorhandenen Quellen.

Koráku-Brücke nach Thessalien — letzterer Weg jetzt freilich wenig benutzt — zusammen. Die Stadt sperrt in fester Lage zwischen Hügel und Flufs den Engpafs, den alle diese Wege beim Eintritt in die Ambrakische Ebene durchziehen müssen. Sie beherrscht den östlichen, sehr fruchtbaren und dicht bevölkerten Teil der Ebene, der naturgemäfs ihr eigenes Gebiet war, bis die jüngste Grenzregulierung vom grünen Tisch aus die Staatsgrenze zwischen der Stadt und ihrem Lande hindurchzog. So lange die Schiffe bis nach Ambrakia gelangten, war dieses auch der Hafenplatz für Süd-Epirus, und noch in der Neuzeit, bis zur politischen Trennung von diesem ihrem Hinterlande, vermittelte die Stadt nicht nur den Landverkehr zwischen Epirus und Griechenland, sondern durch ihre Vorhäfen Salachóra, Kópraena und Menídi auch einen grofsen Teil des Seehandels. Seit der Besetzung durch die Griechen (6. Juli 1881) ist ihre Handelsbedeutung sehr zurückgegangen; nur die griechischen Küstendampfer laufen die Rhede von Kópraena an, wohin eine Fahrstrafse führt. Eine solche verbindet Arta auch über Karvasarás und Agrínion mit Misolonghi und der Küste des Golfes von Patras. Ein guter neuer Saumweg, dem aber noch die sehr nötigen Brücken fehlen, führt auf der griechischen Seite des Arta-Thals bis Kalarrhýtae hinauf. Arta ist Hauptstadt des kleinsten Nomós (Provinz) Griechenlands, Sitz eines Metropoliten, eines Gerichtshofes, eines Gymnasiums und hat ein Infanterie-Regiment und ein Evzonen- (Jäger-) Bataillon zur Garnison, ist aber trotz seiner wichtigen strategischen Lage gänzlich unbefestigt. Die Stadt zählt (1889) 7048 Einwohner, die ausschliefslich griechisch sprechen. Während die Mohammedaner fast sämtlich ausgewandert sind, ist eine Anzahl Juden in Arta zurückgeblieben.

Die Lage der Stadt ist zur Verteidigung trefflich geeignet. Der Flufs beschreibt einen nach Südosten geöffneten Halbkreis, und zwischen diesem und dem niedrigen, aber felsigen und schwer gangbaren Kalkrücken Petrovúni breitet sich die Stadt aus. Das Nordende des Kalkrückens tritt unmittelbar an den Flufs oberhalb der Stadt heran, so dafs die Strafse zwischen Flufs und Berg eingeengt ist. Ebenfalls unmittelbar am Wasser, im Bogen des Flusses, erheben sich die zinnengekrönten Mauern der mittelalterlichen Citadelle, auf mächtigen hellenischen Quadermauern errichtet. Zwischen der Citadelle und dem Nordende des Rückens bleibt nur eine ziemlich schmale Lücke, als einziger Eingang der Stadt von Norden. Auch hier bemerkt man zwischen den kleinen modernen Häusern einen Rest der antiken Stadtmauer aus gewaltigen Blöcken. Die wichtigsten Strafsen, die von Akarnanien und Aetolien, vom Hafen Kópraena, von Thessalien und vom oberen Arta-Gebiet, sie alle durchziehen vereinigt den

Engpafs und betreten die Stadt an diesem Nordthor. Aufserdem hat die Stadt nur noch einen Ausgang, das ist die bereits geschilderte[1]) grofse Brücke, über welche der Weg zur Ebene und nach dem übrigen Epirus führt. Da diese Verbindung jetzt durch die Zollgrenze gesperrt ist, hängt die Stadt eigentlich nur durch jene Strafse mit der Aufsenwelt zusammen.

An dieser Strafse befinden sich vor der Stadt am Flufs entlang einige Kaffeegärten und Sommertheater, in denen man die kühle Abendluft und die herrliche Aussicht auf die kühnen Bergformen des Kilberíni und der Tsumérka geniefst.

Von dem Nordthor führt die gerade Bazarstrafse in südlicher Richtung durch die Stadt bis zur grofsen Kirche Panagía Paregoríttissa, von wo sie sich in den Weg zur Brücke fortsetzt. Ein kleiner, neu angelegter Platz nahe dem Nordthor, dann ein gröfserer, mit Bäumen besetzter an der Citadelle sind die einzigen der sehr eng gebauten Stadt. Das Gewirr enger, schmutziger Gassen mit den meist nach der Art der italienischen Kleinstädte gebauten Häusern bietet nichts Interessantes. Die Magazine und Kaffeehäuser sind nur wenig bedeutend, der Verkehr gering.

Die einzige Sehenswürdigkeit von Arta ist, aufser den antiken Mauerresten, die schon erwähnte grofse byzantinische Kirche Panagía Paregoríttissa, eins der bedeutendsten und eigenartigsten byzantinischen Kunstdenkmale Griechenlands[2]). Sie soll[3]) im Jahre 819 erbaut, von dem ersten Despoten von Epirus, Michael I Angelos-Komnenos, und abermals von Giovanni II von Kephallenia und Arta im Anfang des 14. Jahrhunderts erneuert und verschönert worden sein.

Der Höhenzug Petrovúni im Osten der Stadt, der sich weit nach Süden hinzieht, und auf dem eine grofse Kaserne und ein altes Kloster liegen, besteht aus weifsem, dichtem, bankigem Kalk, der N 30° W streicht und flach nach N O einfällt. Man findet ihn stellenweise erfüllt mit zertrümmerten Fossil-Resten; an andern Stellen liegen Hornstein-Nieren darin. Unter dem Mikroskop fanden sich in einem dicht östlich der Stadt entnommenen Stück Orbitoïden. Der Kalk gehört also dem Eocän oder der obersten Kreide an.

Von der nur mit dürftigen zerstreuten Phrygana-Büschen bewachsenen Höhe überblickt man die Stadt, die Windungen des Flusses und die weite Ebene, in der sich südlich von Philippiáda ein langer

---

[1]) Diese Zeitschrift XXXI, 1896, S. 275.

[2]) Vergl. Leake, I. S. 204. Hughes (Abbildung) I. S. 430, 434. Warsberg, S. 136 f.

[3]) Isambert, S. 820.

Bergrücken erhebt, die Lagunen mit ihren Nehrungen, den blauen Golf und jenseits die Berge von Akarnanien und Leukas. Auch der kleine Hügel von Salachóra erscheint deutlich.

Im Nordwesten, in der Fortsetzung des Petrovúni, jenseits des Flusses, erhebt sich der hohe, kahle Kilberini, das Ende des langen Xerovúni-Kammes. Von hier aus gesehen, scheinen die Schichten des bankigen Kalkes, der ihn zusammensetzt, sich in Fächerstellung zu befinden. Nach Osten aber verflachen sie sich und fallen hier deutlich unter den Flysch ein, der sich zu beiden Seiten des oberen Arta-Flusses breit ausdehnt. (Vergl. das Profil No. 18, Tafel 13.)

2. Arta — Ano Kalentíni — Milianá – Koráku-Brücke — Liáskovo.[1])

Nach nur eintägigem Aufenthalt in Arta brach ich am 20. Mai bei herrlichem Frühlingswetter (6 Uhr morgens 13½°, 1 Uhr nachm. 21°) zu einer Durchquerung des Pindos auf dem Wege über die Koráku-Brücke nach Muzáki auf. Nur vorübergehend bewölkte sich der Himmel am Nachmittag dieses Tages.

Wir verliefsen die Stadt durch den nördlichen Ausgang und folgten zunächst der Fahrstrafse, die nach dem Hafen Kópraena und nach Aetolien führt. Sie zieht zwischen den niedrigen Höhen von weifsem, dichtem Kalk und dem wohl 1 km breiten Schuttbett des Arta-Flusses hin nach Osten. Jenseits des Flusses liegen sanfte, von Maquien überzogene Flyschhöhen. Nach ¼ Stunde wendet sich die Fahrstrafse nach Südost in die breite fruchtbare Thalebene hinein, die sich bis zur nordöstlichen Ecke des Ambrakischen Golfes erstreckt. Unser Weg zweigt sich hier links ab und führt uns, zunächst noch als Fahrweg, durch die von Gerstefeldern und Oelbäumen bedeckte Ebene, bis wir nach nochmals ¼ Stunde den Fufs der Flyschhügel erreichen, die hier an den Flufs herantreten. Der Flysch (Sandstein und Thonschiefer) streicht N 35° W und fällt nach Nordosten ein. Hinter dem auf einem Hügel am Thalrande gelegenen Kloster von Péta — das grofse Dorf bleibt rechts auf der Höhe liegen — verengt sich das Thal. Der Flufs, der unterhalb den Charakter einer breiten Fiumare trägt, strömt hier in gesammeltem Bett tief und reifsend. Nur im Hochsommer kann er auf einigen bestimmten Furten durchquert werden, sonst ist man auf die wenigen Brücken angewiesen. Auf der ganzen Strecke von Balduma bis Arta giebt es aber deren nur drei: östlich von Kontovráchi, bei Politsa, und die Pláka-Brücke, welche letztere von der Brücke von Arta in der Luftlinie 35 km entfernt ist. Dazwischen ist keine Mög-

[1]) Vgl. für diesen und den folgenden Abschnitt das Profil Nr. 18, Tafel 13.

lichkeit, hinüberzukommen, da die türkischen Grenzbehörden die Verwendung von Nachen auf dem Flufs verboten haben. Bald erweitert sich das Thal wieder ein wenig, indem sich an der linken Seite eine Thalaue einstellt, die mit Mais angebaut ist. 1¼ Stunden von der Stadt verlassen wir die Strafse nach Kalarrhýtae und das Arta-Thal, um uns in nordöstlicher Richtung in ein ausgedehntes Flyschhügelland zu versenken, das sich von der Xerovúni-Kette (westlich des Arta-Flusses) bis zur hohen Kalkkette des Gávrovo im Osten erstreckt, und wo diese ihr Nordende erreicht, sich sogar bis zum Asprop6tamos ausdehnt. Im Norden wird das Flyschgebiet von dem jähen Kalkgebirge Tsumérka überragt, zieht sich aber an der Westseite desselben noch weit nach Norden, wo wir es bei Kontovráchi bereits kennen gelernt haben. Der Charakter ist der gleiche, den wir schon öfters in Flyschgebieten geschildert haben: sanftgeformte Hügelrücken, von einem labyrinthischen Netz von Thälern und Thälchen durchzogen; ein beständiges Bergauf Bergab in dichten Maquien, wo man die Orientierung leicht verliert; spärliche und kleine Siedelungen.

Das ganze Land ist durch seine unregelmäfsige Gestaltung und dichte Bewaldung wie geschaffen für den Aufenthalt von Räubern, die hier unzählige Schlupfwinkel finden. Dieses Flyschland zwischen Arta-Flufs, Aspropótamos und Tsumérka ist der Gau Radovízi, der auf etwa 550 qkm 8500 griechisch sprechende Einwohner (15 auf 1 qkm) zählt. Fast sämtliche Gemeinden sind Tziflikia — zum grofsen Teil Besitz des Abgeordneten Karapános, des Entdeckers von Dodona — und im elendesten Zustand. Zwar bestehen sie nicht aus Reisig-, sondern aus niedrigen Stein- und Lehmhütten; sonst aber giebt die Bevölkerung an Armseligkeit und Verkommenheit derjenigen der Chássia nichts nach. Dabei sind die Leute widerwillig und betrügerisch. Die Reise durch Radovízi gehört zu meinen unangenehmsten Erinnerungen. Sie wurde namentlich dadurch erschwert, dafs die Bevölkerung meist nicht in geschlossenen Dörfern, sondern in einzelnen Häusern oder Häuser-Gruppen wohnt, die zuweilen über eine deutsche Quadratmeile zerstreut eine Ortschaft mit gemeinsamem Namen bilden; jeder Weiler trägt daneben wieder einen eigenen Namen. Zahllose kleine Fufspfade, die sich häufig durchkreuzen, führen von einem Hof zum andern. Dies erschwert die Orientierung und Verpflegung sehr. Die in der Volkszählungsliste aufgefürten Ortsnamen bezeichnen also eigentlich eher Gaue als Dörfer. Man erwartet einen Ort von mehreren hundert Einwohnern zu finden und erreicht schliefslich nur zwei oder drei elende Hütten.

Nachdem wir die Strafse verlassen, gehen wir auf schmalem Fufspfad erst in ein von Osten herabkommendes Seitenthal hinein, dann

nach Nordosten auf einen Höhenrücken hinauf (300 m). Der Flyschsandstein, der stellenweise verkohlte Pflanzenreste enthält, fällt steil nach Nordosten ein. Üppige Maquien von Kermeseichen, Pistacien, Arbutus, Eriken u. s. w., die dicht gedrängt doppelte Mannshöhe erreichen, umfangen uns. Oben folgen wir langsam ansteigend der Höhenlinie nach Osten. Zuweilen öffnen sich weite Ausblicke nach Arta und dem Golf; nach Norden sehen wir in das tiefe „Platanen-Thal" (Platanórhevma) hinein; jenseits desselben steigt ein höherer Flyschrücken auf, hinter dem der Kalentínis-Bach fliefst, ein bedeutender Zuflufs des Arta-Stroms. Der Sandstein und bröckliche Thonschiefer fällt nun flacher nach Nordosten ein. Bald erreichen wir das auf dem Hügelrücken gelegene kleine, aber geschlossen gebaute Dörfchen Livítsiko (123 Einw., 3 Stunden von Arta, 500 m), wo man die ganze Radovízi überschaut. Jenseits der unregelmäfsigen Flyschlandschaft erheben sich die mächtigen, schroffen, oben breit abgestutzten Kalkwände des Tsumérka-Gebirges, an deren Fufs das Kirchlein des grofsen Dorfes Vurgaréli erglänzt. Im Nordosten erscheint ein vielgipfeliger wilder Gebirgstock, der wohl an 2000 m Höhe erreicht. Das bisher unbekannte Gebirge liegt bereits jenseits der Asspropótamos an einer Stelle, wo die Karten eine breite Thalebene des oberen Aspros zeichnen, und trägt merkwürdigerweise den Namen Alamános (der Schwabe oder Deutsche). Wer weifs, welcher deutsche Ritter oder Söldner in den Wirren des Mittelalters den Anlafs gegeben hat, diesem trotzig aufragenden Gebirge den Namen zu geben! Zwischen dem Alamános und der Tsumérka ist der Horizont von grauen Gebirgsketten begrenzt, aus denen der Aspros in scharf eingeschnittener Schlucht herauskommt. Im Osten von unserem Standpunkt schliefst das Gávrovo-Gebirge, ein breitgewölbter massiger dunkelgrauer Kalkwall, an dem sich Tannenwälder hinziehen, die Aussicht. Zwischen ihm und der Tsumérka aber liegt eine weite Lücke, die von dem niedrigen ausdruckslosen Flyschhügelland erfüllt ist, das sich bis zum Fufs des weit zurücktretenden Alamános erstreckt. Kein irgend hervorragender Kamm trennt hier die Flufsgebiete des Arta und des Aspros, sodafs naturgemäfs hier der Weg von Arta nach Thessalien hindurchführen mufs. Alle bisherigen Karten zeichnen hier fälschlich eine ununterbrochene hohe Gebirgskette, welche die Tsumérka mit dem Gávrovo verbindet.

Bei Livítsiko verlassen wir die letzten Ölbäume und marschieren dann auf demselben gleichmäfsigen Höhenrücken weiter nach OSO, der hier den Namen Zygós trägt (570 m). Zu den Maquien gesellen sich jetzt hochstämmige sommer- und immergrüne Eichen (*Qu. Ilex.*). Die flach nach Nordosten fallenden Sandstein-

schichten werden von rechtwinkelig sich durchkreuzenden, senkrecht zur Schichtfläche stehenden Rissen in würfelähnliche Körper zerlegt, sodafs sie, wo der Weg über sie hinweg geht, täuschend wie ein künstliches Pflaster aussehen.

Wir nähern uns allmählich dem Gávrovo-Gebirge, das sich von dem höchsten Gipfel (1785 m) mit etwas niedrigerem, sehr gleichmäfsigem Rücken nach NNW erstreckt und dann, ehe es unter dem Flysch versinkt, noch einmal in den runden Kuppen Aliki und Karpános zu gröfserer Höhe aufragt. Es besteht ganz aus dunkelgrauem, massigklotzigem Kalkstein, der genau die Farben und Formen zeigt, die dem Tripolitza-Kalk im Peloponnes eigen sind. Vor dem Fufs des Gebirges strömt der grofse Bach von Skulikariá in sanft geböschtem Thal nach Nordwesten zum Kalentínis-Flufs.

Dort, wo der Weg sich zu letzterem zu senken beginnt, liegt auf einer Bergkuppe die Ruine eines türkischen Wachthauses, wie man sagt, an der Stelle einer alten Burg (Kastro, 1 St. 35 Min.). Von hier überblickt man im Süden ein weites Plateau von horizontalem Flysch, von einem Gewirr von Schluchten durchschnitten. Die ganze Gegend, die Karvasarás genannt wird, ist überaus einsam und von dichtem Wald überzogen, ein beliebter Schlupfwinkel der Banden.

Durch tiefe Waldschluchten stiegen wir nun zum Bach von Skulikariá hinab (1 Stunde). Der Flysch streicht hier zunächst N 35° W, fällt SW; Konglomerat von Kalk- und Sandstein lagert in ihm; dann streicht er N 24° W und steht saiger. Zwischen schönen immergrünen Steineichen erreichen wir den von einer alten Spitzbogen-Brücke überspannten Bach (220 m) dicht oberhalb der Vereinigung mit dem Flufs von Kalentínis, der von Norden her kommt. Bald darauf überschreiten wir auf eben solcher Brücke einen von Osten kommenden Nebenbach, der einige Mühlen treibt. Auf diesem ganzen Weg durch den Pindos nach Muzáki werden alle bedeutenderen Gewässer auf derartigen Brücken überschritten, die wohl aus dem byzantinischen Mittelalter, wenn nicht gar aus dem Altertum stammen. Ein Zeichen, dafs hier einst der Verkehr reger, die Kultur entwickelter gewesen ist! Der Flysch enthält hier Pflanzenreste und steht saiger.

Wir kommen nun auf eine breite, von Feldern bedeckte Terrasse, welche die Ostseite des Flusses von Kalentínis begleitet; von ihr steigen wir hinan über steil gefalteten (nach Osten fallenden) Flysch zu einer zweiten, höheren, etwa 100 m über dem Flufs gelegenen Schotter-Terrasse (340 m), die sich wieder in zwei Stufen gliedert; sie ist von Farrenkräutern dicht bewachsen. Darüber geht es einen Flyschabhang und dann eine Waldschlucht hinauf zu der kleinen Häusergruppe Ano-Kalentíni, einem Bestandteil der Dorfschaft Kalentíni, die sich,

mit zusammen 153 Einwohnern, bis zu dem 18 km entfernten Arta-Flufs erstreckt!

Nördlich von den Häusern liegt auf einem Höhenrücken, von dem man eine weite Aussicht nach Norden hat, die von drei Soldaten besetzte Militärstation, ein anscheinend ziemlich neues, massives, hohes Steinhaus, dessen oberes Stockwerk Wohnräume für eine gröfsere Mannschaft darbietet (470 m, 1 Std. 40 Min. von der ersten Brücke, 7¾ St. v. Arta), sich aber in einem greulichen Zustand des Verfalles und Schmutzes befand. Wir übernachteten hier. In geringer Entfernung davon liegt noch eine alte, jetzt geschlossene Kaserne aus türkischer Zeit.

Der 21. Mai begann wieder mit klarem Wetter; am Nachmittag überzog sich jedoch der Himmel, und es fielen einige Tropfen Regen. Wir stiegen nach Nordosten in das Thal eines von Osten herabkommenden Quellbaches des Kalentínis-Flusses und folgten dann diesem Thal auf einem Pfade, der am südlichen Gehänge bergauf, bergab zog, stets durch dichten Wald sommer- und immergrüner Eichen, in deren Schatten Farrenkraut kräftig wuchert. Alle Nebenbäche sind von hölzernen Brücken überspannt. Der Flysch ist stark gefaltet und streicht N 24° W, fällt nach NO. Etwa 1½ Stunden von der Station stofsen wir auf mehrere vom Flysch umgebene Klippen eines grauen Kalkes mit Nummuliten und Orbitoïden, welche das eocäne Alter des Flysches erweisen. Noch eine halbe Stunde weiter liegt vor uns eine zusammenhängende Masse von teils grauem, teils gelblichem massigen Kalk, der südwärts zu hohem Gebirge ansteigt — es ist das Nordende des Kalkgebirges Gávrovo. Der Bach durchbricht den Kalk in wilder Engschlucht. Unmittelbar nördlich des Baches verschwindet der Kalk gänzlich unter dem Flysch. Von Westen her fällt aber derselbe Flysch, wie man am Wege deutlich sehen kann, unter den Kalk ein und enthält an der Grenze Gerölle des Kalkes. Auch hier also eine ähnliche Überschiebung des Kalkes über den jüngeren Flysch, wie weiter nordwärts in der Prosgóli- und Tsumérka-Kette. Im Kalk selbst sieht man Durchschnitte von Muscheln, auch solche, die man als Rudisten ansprechen möchte. Der nicht sehr lange Engpafs steigt stark nach NO an; im Hintergrund zeigt sich der Alamános. Jenseits des Engpasses fällt der Kalk, der im oberen Teil schwarz, dann weifs, dicht und plattig ist und schliefslich mit Thonschiefer wechsellagert, bei einem Streichen nach N 55° W flach nach NO ein unter den Flysch der Ostseite.

Jenseits des Engpasses geht es hoch am südlichen Thalgehänge entlang. Diese Seite besteht aus dem Kalk des Gávrovo, die gegenüberliegende aus Flysch, unter den, wie gesagt, der Kalk einfällt. Bei

den zerstreuten Hütten von Pitsianá[1]) (3 St. 10 Min. von Ano-Kalentíni) gabelt sich das Thal; ein Zweig kommt von NO, ein anderer von O; wir folgen dem letzteren, indem wir immer höher am Gehänge aufsteigen. Wir betreten hier wieder Flysch, unter dem sich nach Süden der Kalkstein in steilen Wänden heraushebt. Im Norden übersehen wir den gleichmäfsigen Flyschrücken, der die Wasserscheide zwischen dem Flufs von Kalentínis und dem Aspros bildet. Durch Eichenwald, dem sich von 720 m Höhe an auch Tannen zugesellen, gelangen wir nach 1½ Stunden auf eine Pafshöhe von Flysch (900 m).

Wir haben nun die Gávrovo-Kette umgangen und sehen hinab in ein Thal, das sich nach Südosten zum Aspropótamos zieht. Zugleich überblicken wir den Ostabhang des genannten mächtigen Kalkgebirges, den dieses gegen eine breite Flyschlandschaft wendet. Der Kalk des Gávrovo-Gebirges fällt zunächst nach Norden konkordant unter den Flysch ein; weiterhin aber wendet er in steilem Abbruch seine Schichtköpfe gegen den Flysch der Ostseite. Der südlichere Teil des Gávrovo-Zuges dagegen, der sich von dem nördlichen Teil durch eine Einsattelung abhebt und den höchsten Gipfel trägt, fällt wieder in langem gleichmäfsigem Abhang unter den Flysch der Ostseite ein. Wir werden später sehen, dafs dieser Abhang aus Nummulitenkalk besteht. Auf den Höhen des breiten gewundenen Rückens liegen noch einige Schneeflecke; einzelne dunkle Tannenwälder bedecken hier und da die dunkelgrauen Bergflanken.

Während sich vor uns im Süden der Flysch weit ausbreitet, erhebt sich zur linken in geringer Entfernung eine andere kahle Kalkmasse, das breit abgeflachte Misúnta-Gebirge (etwa 1500 m hoch), ein berüchtigter Rückzugsplatz der Pindos-Banden. Das an seinem Nordende gelegene gleichnamige Dorf ist die Heimat der mächtigen Räuberfamilie der Tzekuraéi. Im Gegensatz zu dem dunklen klotzigen Kalk des Gávrovo ist dieses Gebirge aus hellem, dünnschichtigem Kalk gebildet, der über dem Flysch des Vordergrundes liegt.

Zum ersten Mal zeigt sich uns von hier aus der grofse Hauptstrom des Pindos, der Aspros, der längste und wasserreichste Flufs Griechenlands. Wir sehen, wie er sich gegen den Kalkwall des Gávrovo wirft und, von diesem zurückgeschlagen, sich in die wilden Gebirge Hoch-Aetoliens versenkt. Die zackige Kette des Phthéri bildet dort in der Ferne die östliche Begrenzung seiner Thallandschaft.

Über Flysch hinabsteigend, aus dem einzelne Klippen eines grauen Kalkes hervorragen, der petrographisch dem Gávrovo-Kalk gleicht, erreichen wir in einer halben Stunde das über die Thalgehänge weit zerstreute Dorf Katavóthra (221 Einw.), am Fufs der hoch aufragenden

[1]) Auf unserer Karte irrtümlich Ritzianá.

Gávrovo-Kette. Wir lagern zur Mittagsrast unter einer Baumgruppe in der Nähe einzelner elender Hütten (660 m).

Doch bald verlassen wir das ungastliche Dorf, steigen nach Osten in das Thal hinab, dann über mehrere Seitenthäler jenseits hinauf durch dichten Eichenwald, der mit Maquien, besonders von Erika gemischt ist. Es ist sehr auffallend, wie in diesen Gebirgen die immergrünen Pflanzen weit höher hinaufgehen, als an den Rändern des grofsen Tieflandes von Thessalien. Der Boden besteht aus Flysch-Schiefer und Sandstein (str. N 25° W, fällt flach O). Jenseits eines Höhenzuges senkt sich der Weg über steil nach Osten fallenden Flysch, der auch Kalkkonglomerat einschliefst, hinab zu einem kleinen mit Äckern bedeckten Plateau zwischen Bächen, die nach Süden dem Bach von Katavóthra zufliefsen. Hier liegt die Dorfschaft Milianá zerstreut (2¼ St. von Kathavóthra, 7¼ St. von Ano Kalentíni, 580 m 385 Einw.). Erst nach langem Umherirren finden wir in einer armseligen Hütte Unterkunft, wo wir alle in engem Raum zusammengepfercht die Nacht verbringen. Wir müssen unsere nach vieler Mühe eroberte kärgliche Mahlzeit im Dunkeln verzehren, da keinerlei Leuchtstoff aufzutreiben ist.

Gegen Morgen des 22. Mai hatte es geregnet, der Vormittag aber war klar, Nachmittag und Abend wieder bewölkt. Nachdem wir am vorhergehenden Tage das Nordende des Gávrovo-Gebirges umzogen hatten, passierten wir nun das Südende des Misúnta-Gebirges, das den graden Weg zur Koráku-Brücke verlegt. Der Pfad führt am Südabhang dieses Gebirges, zahlreiche Thalschluchten kreuzend, nach Osten. Thonschiefer und Sandstein des Flysch, verkohlte Pflanzenreste enthaltend, bilden die Gehänge; weiterhin ist der Flysch stark gefaltet und nimmt ein grauwackenähnliches Ansehen an. Der höhere Teil des Gebirges besteht dagegen, über dem Flysch, aus dünnschichtigen hellen Kalken, dreimal über einander mit Hornstein wechselnd. Die Kalkdecke zieht sich nach Osten allmählich hinab zum Aspros. Da der Flysch, wie wir gleich sehen werden, auch hier eocän ist, so liegt hier eine ähnliche Überschiebung des Kalkes über dem Flysch vor, wie in der Tsumérka. Ob der dreimalige Wechsel des Kalkes und Hornsteines ebenfalls auf Überfaltung oder Überschiebung desselben Kalkes beruht, bleibt zweifelhaft. Aus Vorsicht habe ich auf der geologischen Karte die unteren Kalkzonen mit der Farbe der „mesozoischen Kalke unsicheren Alters" belegt.

Schattiger Eichenwald mit immergrünem Gebüsch zwischen den knorrigen Stämmen giebt reizende, idyllische Landschaftsbilder. Zur rechten erblicken wir von Zeit zu Zeit den im breiten Schuttbett fliefsenden Aspros, dessen Thal hier zwischen den Flyschhügeln sanft geböscht, aber ohne beträchtliche Thalaue ist. Gegenüber erhebt sich der auffallend regelmäfsige Kegel Tsurmentsali, ebenfalls aus Flysch bestehend.

Nachdem wir einem mit Mais angebauten Thälchen abwärts gefolgt sind, wo Kalkkonglomerate im Flysch auftreten, erreichen wir auf einer fruchtbaren kleinen Ebene (1¾ St.) eine Gruppe von zwei oder drei Häusern, den Weiler Greviá, zu der zerstreuten Dorfschaft Vrestenítsa gehörig, deren Hauptgruppe oben am Abhang oberhalb der Koráku-Brücke liegt. Das gröfste, aber doch recht ärmliche Haus, das des Bürgermeisters, ist aus einem Flysch-Sandstein gebaut, der Nummuliten enthält; eine Bestätigung, dafs auch der Flysch dieser Gegend eocänen Alters ist.

Von hier steigen wir (¼ St.) zum Aspropótamos hinab, der in einem die ganze Thalsohle einnehmenden, etwa 400 m breiten Schuttbett mit von Weidengebüsch bewachsenen Inseln, dahinfliefst. Zahllose Baumstämme, von den Holzhauern dem Strom übergeben, trägt er hinab. Auf der anderen Seite liegen auf einer kleinen Terrasse einige Felder und Hütten. Darüber erhebt sich ein langer kahler Bergrücken, Smigós (etwa 1600 m): unten Flysch, darüber mächtiger Hornstein und zuoberst plattiger Kalk, von einzelnen Tannen bewachsen. Unser Weg führt am Flyschgehänge der Westseite bergauf bergab.

Der Flysch streicht N 35° W und fällt nach NO; er enthält mehrfach Konglomerate eingelagert. Ein Wald von sommer- und immergrünen Eichen überzieht das schluchtenreiche Gelände. Nachdem wir 1½ Stunden gewandert sind, kommen wir an eine kleine Erweiterung der Thalsohle mit einigen Hütten, dann wird das Thal enger. Der plattige Kalk, der bisher nur die Kämme des Gebirges gebildet hat, zieht sich hier von beiden Seiten bis zur Thalsohle hinab. Auf dem östlichen Ufer überzieht ein Wald von immergrünen Kermes- und Steineichen den Abhang. Auf der westlichen Seite folgen über dem Flysch wechsellagernde Schichten von hellem Kalkstein und Thonschiefer; darin liegt eine graue Kalkbreccie mit Nummuliten (also Eocän; etwa 1 km vor der Brücke). Darüber folgt dann nur Plattenkalk. Das Thal wird in diesem Kalk zur grofsartig wilden Schlucht, nach OSO gerichtet. Der Strom fliefst in engem Bett zusammengefafst zwischen steilen Felsufern, von denen aus sich die Zweige der Platanen über das weifslich gefärbte Wasser beugen. Einen entrindeten Tannenstamm nach dem anderen trägt der eilende Strom hinab. Wo die Felswände das weitere Vordringen in die Schlucht unmöglich machen, überspannt ein einziger hoher Spitzbogen den tiefen Flufs: die Brücke Koráku *τὸ γεφύρι τοῦ Κοράκου,* 2¾ St. von Greviá, 19¾ St. von Arta, 440 m). Die Länge der Brücke beträgt etwa 50, die Breite des Flusses etwa 40 m. Sie ist so schmal, dafs ein Lasttier ihre ganze Breite einnimmt, und mit einem Pflaster bedeckt, dessen Steine im Laufe der Zeit in gefährlicher Weise gerundet und poliert sind. Die Brüstung ist niedrig

und zerfallen, sodaſs das Passieren einige Schwindelfreiheit verlangt. Auch diese, wie alle ähnlichen sehr hohen, steil von beiden Seiten nach der Mitte zu ansteigenden spitzbogigen Brücken stammt wohl aus der byzantinischen Zeit; sie ist jedoch etwas weniger steil, als die meisten anderen, wie z. B. diejenige von Tatárna, der sie sonst an Bauart sowohl wie Lage und Szenerie sehr ähnelt.

Die seltsam gestaltete Brücke über dem tiefen reiſsenden Fluſs, zwischen den hohen und steilen Felswänden, aus denen hier und da immergrüne Eichen ihre dunklen Kronen hervorheben, dabei die vollständige Einsamkeit — das ist ein Bild von eigenartiger Romantik, das man sobald nicht vergiſst.

Ehe man die Brücke von Westen her betritt, kommt man an den Ruinen eines Wachthauses vorbei. Jenseits führt der Pfad wieder abwärts aus der Schlucht heraus, ist aber dort einige Schritte hinter der Brücke durch ein neues Wachthaus gesperrt, das den engen Raum zwischen Fels und Fluſs völlig einnimmt, sodaſs der Weg durch das Erdgeschoſs des Hauses hindurchführt. Über dem Thorweg liegt der Wohnraum der Soldaten, welche den Engpaſs bewachen sollen. Da jedoch der Thorweg nicht überwölbt ist, könnte eine Räuberbande mit Leichtigkeit die Soldaten von unten her ausräuchern. Jetzt war übrigens nur ein Soldat anwesend.

Das Gestein in der Schlucht zu beiden Seiten des Flusses ist ein dünngeschichteter Kalk, der ungemein stark zusammengefaltet ist, im ganzen aber steil nach NO einfällt. (Str. N 30° W.) In ihm sind hier und da Schieferkomplexe eingelagert. Am rechten Ufer, kurz vor der Brücke, enthält der Kalkstein Durchschnitte von Schnecken, die Herr Prof. Steinmann als *Actaeonella* (Volvulina) cf. *gibba Böhm* bestimmt hat; demnach gehört dieser Kalk in das obere Cenoman (Kreide). Die Lagerungsverhältnisse sind also hier äuſserst verwickelte: unter der ganzen Kalkmasse, südlich der Brücke, eocäner Flysch (mit Nummuliten), im Innern der intensiv gefalteten Kalkmasse an der Brücke unzweifelhafter Kreidekalk; darüber im Osten der Brücke, wie wir gleich sehen werden, Orbitoïden im Kalk, also wieder die oberen (eocänen) Kalkschichten. Eine Abgrenzung des eocänen Kalkes von dem Kreidekalk läſst sich ohne eingehende Untersuchung hier nicht durchführen[1]).

[1]) Auf meiner geologischen Karte habe ich die nähere Umgebung der Koráku-Brücke auf Grund der Actaeonellen mit der Farbe der Rudisten-Kalke belegt. In den Probeabzügen trat dies nicht deutlich hervor; ich habe daher in den Korrekturen eine bessere Hervorhebung verlangt; trotzdem ist im Druck diese Farbe überhaupt verschwunden, so daſs sich die Farbe des Eocänkalkes über die betreffende Partie ausbreitet. Ich bitte diese Unrichtigkeit, an der die Entfernung des Verfassers vom Herstellungsort die Schuld trägt, entschuldigen zu wollen.

Von der Koráku-Schlucht stiegen wir steil nach Norden hinauf und standen nach 1 Stunde auf dem Joch der Pénte Adélphia („fünf Geschwister“ 750 m), von wo aus sich der Weg in steilem Zickzack zu der tiefen Schlucht des Flusses Smigós hinabsenkt, der dem Aspros etwas oberhalb der Koráku-Brücke zufällt. Dieser Flufs, dem die Karten einen breiten Thalboden geben, fliefst auf seiner ganzen Länge durch eine tiefe und enge Schlucht, von mächtigen Gebirgen zu beiden Seiten eingefafst; es ist ein grofsartiges Querthal durch einen grofsen Teil der Kalkketten des Pindos. Wir sehen das Dorf Liáskovo auf einer Bergterrasse jenseits der Schlucht dicht vor uns, brauchen aber 1¼ St., um es zu erreichen.

Von den Pénte Adélphia quer über das Thal nach Liáskovo streicht die Ostgrenze der Kalkmasse der Koráku-Brücke; der Kalk fällt steil nach Osten unter mächtigen Hornstein ein, der weit thalaufwärts die Thalwände des Smigós bildet, in der Höhe wiederum von ähnlichem Plattenkalk überlagert. Auf der Pafshöhe an der oberen Grenze des Kalkes sammelte ich eine Kalkbreccie, die unter dem Mikroskop Orbitoïden aufweist; die obersten eocänen Schichten des Koráku-Kalkzuges sind hier also durch den Hornstein, der normal unter den eocänen Kalken liegt, überschoben.

Die Thalwände sind im Hornstein, wenn auch steil, doch zugänglich. Den Kalkzug von Koráku aber durchbricht der Smigós in wilder Klamm, und auch seine Vereinigung mit dem Aspros liegt in unnahbarer Schlucht. An dem oberen Eingang der Klamm führt uns eine kühne Spitzbogenbrücke (460 m) hinüber. Jenseits geht es wieder steil hinauf nach Liáskovo (2¼ St. von Koráku, 710 m, 412 Einw.). Rings von hohen Bergen eng umschlossen, hoch über wilden Schluchten mit wasserreichen Strömen, liegt das Dörfchen auf einer schmalen Terrasse, einem kleinen fruchtbaren Fleckchen inmitten der von Tannenwäldern oder wüstem Geröll bedeckten Berge. Abgeschlossen von der Welt, haben die kräftigen Hirten allezeit ihre Selbständigkeit zu wahren gewufst. Wir stehen hier wieder auf dem Boden der freien Landschaft Agrapha, in der die türkische Herrschaft nur nominell Eingang gefunden hatte. Die meisten Dörfer sind hier nicht zerstreut gebaut, so auch Liáskovo. Eine stattliche Kirche auf aussichtsreicher Höhe überragt das Dorf. Solide, warme Steinhäuser, wohnlich, wenn auch einfach eingerichtet, geschmückt mit selbstgefertigten Teppichen und Hausgeräten, nehmen uns hier gastfrei auf, anstatt der eher Ställen als menschlichen Behausungen gleichenden Hütten der Radovízi. Der Aspros bildet die Grenze beider Gaue, sowie der Nomen von Arta und Tríkkala.

3. Liáskovo — Krísovon — Muzáki.

Am 23. Mai drangen nur kurze Sonnenblicke durch die Wolkendecke, doch war der untere Teil der Atmosphäre durchsichtig, der Ausblick daher nicht behindert. Die Temperatur war an allen diesen Tagen mäfsig warm (mittags 18—25°).

Von Liáskovo aus sieht man nach Westen über die Schlucht des selbst unsichtbaren Aspros auf das Misúnta-Gebirge. Nach Osten aber blickt man das Thal des Smigós weit hinauf. Auch dieser Bach, wie alle Zuflüsse des oberen Aspros, war geradezu überfüllt von herabgeflöfsten Baumstämmen. Die Waldverwüstung hat im Gebiet des oberen Aspros, seitdem es griechisch geworden ist und durch keine Staatsgrenze mehr von der Mündung des Stromes geschieden wird, einen erschreckenden Umfang angenommen. Der Wasserreichtum des Aspros und seiner meisten Nebenbäche ermöglicht es, die Tannen — auf die es hauptsächlich abgesehen ist — nachdem sie vom Bergabhang in den nächsten Bach geschleift sind, den Gewässern zu überlassen, die sie einzeln hinabführen. Von Zeit zu Zeit geht eine Abteilung der Holzhauer flufsabwärts am Ufer entlang, um die gestrandeten Stämme flottzumachen. An der Mündung des Aspros werden die Hölzer aufgefangen und, zu Flössen vereinigt, über den Golf nach Patras gebracht. So gelangen die Stämme fast kostenlos aus dem Herzen des Pindos auf den Markt. Auf keinem anderen Flufs Griechenlands, auch nicht auf den übrigen grossen Flüssen des Pindos, dem Peneios und Arta-Flufs, ist eine derartige Flöfserei in Betrieb. Da aber das Aspros-Gebiet den gröfsten Teil des Pindos umfafst, so sind die Folgen dieses leichten Transportes sehr verderbliche. Spekulanten aus Tríkkala oder Patras kaufen für eine Kleinigkeit von der Regierung die *ἄδεια* oder Erlaubnis des Holzschlagens und lassen dann durch bulgarische Holzhauer — nur „Bulgaren", d. h. überhaupt Südslaven, werden dazu verwendet — ganze Quadratmeilen des schönsten Waldes vernichten. In wenigen Jahren wird keine Tanne mehr auf dem Pindos vorhanden sein, soweit er zum Flufsgebiet des Aspros gehört — während noch vor kurzem ein dichter Wald uralter Bäume fast das ganze Gebirge überzog. Dann werden die wenigen Äcker der Bergbewohner ganz vermuhren und das Verderben auch in die Ebene getragen werden. An eine Abwendung dieses Verhängnisses ist bei den Zuständen Griechenlands nicht zu denken. Denn eine ehrliche und strenge Kontrolle ist hier zu Lande am wenigsten bei den Forsten denkbar, die soweit aufserhalb des Bereichs der hauptstädtischen Kurzsichtigkeit liegen.

Unser Weg führt uns von Liáskovo hoch am nördlichen Gehänge des tiefen und steilen Thals des Smigós nach SO. Den Hintergrund

dieses gewaltigen Erosionsrisses bildet der hohe Rücken Butsikáki (2154 m). Wir müssen viele Seitenschluchten in ermüdendem Auf- und Abstieg passieren. Hornstein und mergelige, plattige Kalke wechseln beständig miteinander ab, in enge und steile Falten zusammengeschoben (str. N 64° W, dann wechselnd bis N 26° O; fallen überwiegend NO). Der mergelige Kalk geht auch zuweilen in Thonschiefer über. Weiterhin herrscht aber roter Hornstein auf beiden Thalseiten entschieden vor, aber mit zahllosen eingeschalteten Partien von Plattenkalk, Kalkschiefer, Thonschiefer, Sandstein. Nur in den hohen Kämmen wird diese Formation von Kalk überlagert. Ein lückenhafter Wald sommergrüner Eichen bekleidet die unteren Teile der Bergseiten, die sich kulissenartig vorschieben. Nach 1½ Stunden stehen wir hoch oben auf einer Bergecke (800 m), wo sich das Thal in einen von SO und einen von NO kommenden Zweig gabelt. Wir folgen dem letzteren aufwärts. An der Mündungsstelle kreuzt dieses Thal einen saiger stehenden Zug von Kalkstein (str. N 33° W), der mit demjenigen Kalk zusammenhängt, der den Hornstein überlagert; thalaufwärts nimmt derselbe SW-Fallen an und steigt so wieder über den Hornstein hinauf. Er bildet hier also eine steile eingequetschte Faltenmulde. Zu beiden Seiten des Thals von Knísovon, an dessen nordwestlichem Abhang wir nun durch prächtigen Eichenwald marschieren, erheben sich hohe und massige Gebirge, besonders im Südosten die breite Karáva-Gruppe (2124 m). Überall, soviel man sehen kann, herrschen plattige Kalke und rote Hornsteine. Die Thalwände selbst bestehen aus gefalteten Hornsteinen, Thonschiefern und Sandsteinen. Eichen, Hainbuchen und andere Laubbäume bilden einen düster-schattigen Wald. Wir kreuzen das Nebenthal von Bokovítsa und gelangen nun wieder auf Plattenkalk mit Hornsteinnieren, der von hier thalaufwärts anhält. In einer engen Seitenschlucht, in der ein Wasserfall in dichtem Waldesschatten schäumend herabstürzt, beobachtete ich eine kleine Gruppe wild wachsender stattlicher Rofskastanien, die jetzt gerade in Blüte standen[1]). Endlich führt uns der Weg auf die enge Sohle des Thals hinab, die von mächtigen Platanen beschattet ist; auf einer Spitzbogen-Brücke überschreiten wir (4½ St. von Liáskovo, 700 m) einen zweiten grofsen, von NW herabkommenden Nebenbach, an dem oberhalb das Dorf Glogovítsa liegt. Nun wird das Thal eng; der Weg steigt an der Thalwand wieder in die Höhe. Dabei passieren wir ein wohlerhaltenes althellenisches Mauerwerk aus mäfsig grofsen, sehr regelmäfsigen Quadern, das

[1]) Vgl. meinen Aufsatz in der „Naturwissenschaftl. Wochenschrift", Berlin IX, 1894, S. 421 ff.

unmittelbar links vom Wege im Gebüsch versteckt liegt. Das kleine, aber feste Bauwerk kann nur eine Sperrfestung zur Verteidigung des Weges gewesen sein; hier hat wohl im Altertum wie jetzt die Hauptstrafse von Süd-Epirus nach Thessalien hindurch geführt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs wir in diesem Kastell das Athenaeum zu erkennen haben, das Livius 38, 2 erwähnt.

Dann geht der Weg an einer steilen Felswand von Plattenkalk (Str. N bis N 25° W, Fallen O) hin und gelangt in die oberste Weitung des Thals, wo auf einer kleinen Terrasse an der gegenüberliegenden (östlichen) Thalseite die Häuser von Knísovon ziemlich zerstreut liegen (5½ St. von Liáskovo, 940—980 m, 196 Einw.). Im Dorf selbst steht Plattenkalk, Hornstein, Sandstein und Thonschiefer in buntem Wechsel an. Der Plattenkalk enthält Schichten von Kalkbreccie, welche unter dem Mikroskop Bruchstücke von Orbitoïden aufweist. Unmittelbar östlich des Dorfes erheben sich die hohen Zacken der Karáva-Gruppe; im Norden aber bildet ein bedeutend niedrigerer Kamm die Scheide gegen Thessalien. Die Tannenwälder, welche einst die Berghänge rings um den kleinen Thalkessel bedeckten, sind bereits stark gelichtet.

Der Morgen des 24. Mai war klar bei starkem Nordwind; am Vormittag umzog sich der Himmel und blieb den Rest des Tages trübe.

Wir steigen von Knísovon den Rücken hinan, der den Ursprung des Thals nach Norden abschliefst, und zwar zunächst an einem vorspringenden Berg hinauf. Der Plattenkalk (str. N 10° O, fällt Ost) enthält auch Schiefer- und Sandsteinschichten. Tannen, Wacholder und Kermeseichen bilden einen lückenhaften Bestand. Die Kermeseichen hören schon etwa 100 m über dem Dorf (also in 1050 m Höhe) auf. In einer knappen Stunde stehen wir auf dem Sattel, der den vorspringenden Berg mit dem wasserscheidenden Rücken verbindet; ein Hornsteinzug zieht quer über den Sattel nach NW. Nun geht es an kahlem, einförmigem Plattenkalk-Gehänge allmählich in die Höhe (Str. N 35° W. Fallen NO, flach) an einer eiskalten Quelle vorbei. Zerstreute Wacholder-Büsche bilden fast die einzige Vegetation. Wir überschauen die ausgedehnte Karáva-Gruppe; eine breite und hohe Kuppe, wahrscheinlich der höchste Gipfel, wendet uns einen bemerkenswerten Steilabsturz zu, der grell rot gefärbt ist (wohl Hornstein?). Sonst verhindert die noch sehr reichlich auf dem Hochgebirge lastende Schneedecke, die Gesteine zu erkennen. Nach einem Anstieg von 1½ Stunden erreichen wir die Pafshöhe (1460 m), die nur wenig in den gleichmäfsigen Kamm eingekerbt ist. Gröfsere Schneeflecken haben sich hier noch gehalten.

Der Nordwind fegte über die Höhe und verursachte ein durchdringendes Kältegefühl (trotz + 10½° C.), das mich kaum zur Anfertigung der Kartenskizze kommen liefs. Der Plattenkalk streicht, ebenso wie die orographische Richtung des Kammes, N 55° W und fällt NO.

Wir stehen hier, seit der Überschreitung des Zygós, zum ersten Mal wieder auf der Wasserscheide zwischen dem Jonischen und dem Ägäischen Meer. In der Richtung, von der wir gekommen, überblicken wir das lange Thal von Knísovon und sehen von hier aus, dafs es mehrere NW streichende Gebirgsketten quer durchsetzt. Diese Ketten verwachsen im Osten des Thals zu der grofsen Gebirgsmasse der Karáva, die durch einen tiefen Sattel von dem Schneeberg Butsikáki, ehemals der nördlichste Punkt des Königreiches Griechenland, getrennt ist, der weit im Südosten erscheint. Unmittelbar im Osten von unserem Standpunkt tritt der spitze Kegel Affentikó etwas von der Wasserscheide nach Osten vor; auf der anderen nordwestlichen Seite dagegen erhebt sich der zackige Grat der Karavúla, der quer zur Wasserscheide nach NNO gerichtet ist. Vor uns sehen wir die lange Mauer des Kóziakas und die beiden tiefen Einschnitte der „Thore von Tríkkala"; darüber hinaus aber breitet sich eine weite Wolkenschicht meeresartig aus: sie verbirgt uns die thessalische Ebene. Auf der weifsen sonnenbeschienenen Nebelfläche schwimmen wie Inseln, von der Sonne goldig angehaucht, die mächtige, von lückenloser Schneedecke überzogene Gipfelmasse des Olymp und südlich davon die spitze Pyramide der Ossa.

Vom Joch aus folgt der Weg einem Seitenkamm, der die nach Nordosten herabziehenden Querthäler von Sklátaena und Vatsiniá scheidet. Zunächt steigt der Weg noch ein wenig über Matten an, die einen Hornsteinzug bedecken, dann geht es abwärts durch schönen Tannenwald. In etwa 1300 m Meereshöhe fand ich blühende gelbe Schlüsselblumen und wilde Veilchen in grofser Menge — fast zwei Monate später, als sie bei uns zu blühen pflegen.

Weiter abwärts kommt u n t e r dem Plattenkalk Sandstein hervor. (Str. N 24° W, Fallen steil SW, also bergwärts). Darunter erscheint abermals eine Zone von Plattenkalk und darunter wieder Sandstein, der den ganzen unteren Teil des Gehänges zusammensetzt. Bei Sklátaena bildet wieder ein mächtiges Lager von Plattenkalk und Hornstein über dem Sandstein eine isolierte Kuppe. Die Sandsteine liegen also unter dem Plattenkalk und sind daher als K r e i d e aufzufassen.

Bei etwa 900 m Meereshöhe hören die Tannen auf, und es beginnt ein Edelkastanien-Wald, dem sich auch sehr bald Eichen zugesellen. Die Wasserscheide zwischen den Bächen von Muzáki und Porta, nörd-

lich von Vatsiniá, besteht aus einem niedrigen bewaldeten Rücken von Flysch, etwa 500 m über dem Meer, kaum 150 m über den Thalsohlen der beiden Flüsse. In Vatsiniá (2 St. vom Joch, 440 m, 289 Einw.), das zwischen schönen Obstbäumen in freundlichem Thal liegt, machen wir Rast in einem kleinen Magasí, das wir nach der Unkultur der Pindos-Dörfer als ein Zeichen höherer Civilisation mit Freuden begrüfsten.

Beim Weitermarsch kommen wir in 20 Minuten hinab zu dem Flufs Muzáïkos, der zwischen riesigen Platanen in breitem Längsthal nach OSO fliefst. Wir ziehen an seinem linken Ufer über Hügel von Sandstein und Thonschiefer, durch Eichenwald, der von Äckern unterbrochen ist. Eine kurze Strecke weit steht rötlicher Plattenkalk und Hornstein an, dann folgt wieder Flysch. Links in der Höhe bildet Kalkstein und Hornstein den 1356 m[1]) hohen Berg, der die Engpässe von Pórta und Muzáki trennt. 1½ Stunden von Vatsiniá kommen wir an der Brücke vorbei, die wir am 16. April überschritten haben, und 40 Minuten später (5 St. 40 Min. von Knísovon) erreichen wir auf dem (Zeitschrift 1895, S. 448) bereits beschriebenen Wege durch den Engpafs Muzáki, zum zweiten Mal auf dieser Reise. Damit war die Durchquerung des Pindos beendet: wir standen am Rand der thessalischen Ebene. Von Arta bis zur Koráku-Brücke hatten wir 19¼, von dort bis Muzáki 13¼, im ganzen also 32½ Marschstunden in fünf Tagen gebraucht. Bei angestrengtem Marsch kann man die Strecke in drei Tagen zurücklegen, indem man in Katavóthra und Liáskovo übernachtet. Meine Soldaten und die Pferde waren recht ermüdet, weniger durch die Strapazen, als durch die schlechte Ernährung. Uns allen that daher ein Rasttag in Muzáki gut, wo man jede Bequemlichkeit eines griechischen Landstädtchens findet: d. h. Teppiche und Decken zum Nachtlager, ein Gasthaus mit Garküche, wo Lammfleisch mit Gemüse und Wein zu haben sind, ein Bäcker, der treffliches Weizenbrot liefert und ein Kaffeehaus mit acht Tage alten Athener Zeitungen.

4. Muzáki — Sermeníko — Petrílu — Liáskovo.

Nachdem eine Verstärkung meiner Mannschaft eingetroffen war, konnte ich mich am 26. Mai wieder in das Gebirge wenden, um Liáskovo auf einem südlicheren Wege wieder zu erreichen. Der Tag war, wie der vorhergehende, klar und angenehm warm. (3¼ Uhr nachm. 21½°).

Wir durchzogen zum dritten Mal den Engpafs von Muzáki, überschritten die Brücke und stiegen an den Gehängen, welche das hohe

[1]) Aus der auf der topographischen Karte richtigen Zahl ist auf der geologischen Karte merkwürdigerweise 1856 geworden.

Kalkgebirge gegen die Flyschzone wendet, allmählich nach Süden auf. Der untere Teil des Abhanges besteht aus Sandsteinen und Konglomeraten mit Bänken von Plattenkalk, steil gefaltet. In wechselnder Höhe werden diese flyschähnlichen Schichten von mächtigem Plattenkalk überlagert, der die höheren Teile des Gebirges zusammensetzt. Die Sandsteine u. s. w. gehören also der Kreide an, während, wie wir sahen, der östlich davon liegende Flysch Orbitoïden führt (vergl. Zeitschrift 1895, S. 447) und also eocän ist. Die Grenze zwischen den Kreide-Sandsteinen und dem eocänen Flysch, die ich nicht genauer festsetzen konnte, ist jedenfalls eine Verwerfung, da der zwischen beiden Formationen liegende Plattenkalk hier fehlt.

An der Gesteinsgrenze des Kalkes gegen die unterlagernden Sandsteine entspringen zahlreiche Quellen, und etwas tiefer zieht sich am Abhang eine Reihe von stattlichen Dörfern hin, von Obsthainen und Äckern umgeben; dazwischen überzieht sommergrüner Eichenwald das Gelände. Wir berühren die Dörfer Siámu und Phloreséï; hier kommt eine tiefe Schlucht aus dem Gebirge heraus, welche die Grenze zwischen den Plattenkalken und bunten Kalkschiefern (im Westen) einerseits und den Sandsteinen (im Osten) andererseits gut aufschliefst. Beide Schichtsysteme wechsellagern an der Grenze, streichen N 16° W und stehen fast saiger.

Jenseits dieser Schlucht steigen wir weiter über Sandstein an. Zu den Eichen gesellen sich auch Tannen. Hier erhebt sich mitten im Sandsteingelände eine Felsmauer von steil aufgerichtetem gefältelten Plattenkalk, der N 35° W streicht und steil nach NO fällt. Er ist wohl ein verworfenes Stück der über den Kreidesandsteinen liegenden Plattenkalk-Decke und bezeichnet die Grenze zwischen den Kreide-Sandsteinen und dem eocänen Flysch. Wo sich dieser auffällige Kalkzug nach Süden verliert, liegt hoch am Gehänge das Dorf Kerasiá (4½ St., 355 Einw., 910 m), zum berüchtigten Dimos Nevrópolis (vergl. a. a. O. S. 446) gehörend. Unmittelbar südlich des Ortes kommt ein Bach aus dem Gebirge, der noch nach Muzáki fliefst; doch übersieht man von hier aus die etwas niedriger liegende Wasserscheide und die Hochebene Névrópolis, aus welcher der Mégdovas, der bedeutendste Nebenflufs des Aspros, seinen Ursprung nimmt. Die Hochebene wird im Westen von der hohen Kette des Butsikáki überragt, im Osten aber von sanft geformten Flyschhügeln begrenzt, die zwar von der thessalischen Ebene aus als Gebirge erscheinen, die etwa 900 m hohe Hochebene aber nur um 250 m an Höhe übertreffen. Die Hochebene steigt ungemein sanft nach Nordwesten zu der Wasserscheide der Makryá Rháchi an, die dann aber gegenüber von Kerasiá in einem steilen Erosionsrand nach Norden zu den Zuflüssen des Flusses von

Muzáki abbricht. Die Wasserscheide zwischen dem Jonischen und Ägäischen Meer ist hier also eine einseitig (von Norden her) erodierte Thalwasserscheide. An dem steilen Erosionsrand sieht man unten gefalteten Flysch, darüber in horizontaler Lagerung in ziemlicher Mächtigkeit eine rötliche sandige Erde angeschnitten, welche weiterhin den fast horizontalen Boden der ganzen Hochebene bildet. In ihrer örtlichen Beschränkung auf diesen Flachboden mufs diese Ablagerung als Bildung eines Binnensees aufgefafst werden, der einst über die heutige Hochebene hinaus weiter nach Norden reichte, dessen Boden aber jetzt durch die rückschreitende Erosion der tiefliegenden nördlichen Bäche angeschnitten worden ist.

Hinter Kerasiá überschreiten wir auf einer Brücke den Bach, der von der Karáva herabkommt, und erreichen in 20 Minuten das Dorf Stúngo am Rand der Hochebene zwischen Kastanien- und Kirschbäumen gelegen. Nun geht es durch die Ebene nach SO. Die sandige Erde der 2—3 km breiten Ebene ist sehr fruchtbar. Die Landschaft macht den Eindruck eines anmutigen Parkes: Äcker verschiedener Fruchtarten, besonders von Mais, wechseln mit kleinen Hainen, Gruppen oder langen Reihen von sommergrünen Eichen, die jedenfalls früher die ganze Hochebene mit dichtem Wald überzogen. Die Flyschhöhen tragen auch Tannen. Wir kommen über ein kleines, ruhig fliefsendes Bächlein: den Ursprung des Mégdovas. Nach 1 St. 10 Min. von Kerasiá wenden wir uns in das Thal von Sermenſko hinein, das vom Butsikáki herabkommt.[1]) Auf der Nordseite liegen die Kalyvien von Sermenſko, gegenüber ein Kloster. An der Ostseite der Hochebene sehen wir zwei kleine Kalkhügel unter dem Flysch hervorragen. Der Weg führt an der linken Seite des Baches aufwärts nach WSW über steil gefalteten Thonschiefer und Sandstein. Eichenwälder bedecken die Höhen, Äcker die Thalsohle. Bei dem Dorfe Bezúla (20 Min., 259 Einw.) wendet sich das Thal nach WNW. Hier steigt auf seiner Südseite ein hoher, einförmig gerundeter, kahler, grauer Kalkrücken auf, dem die ehemalige Nordgrenze Griechenlands folgt. Dahinter erscheint die spitze Gipfelpyramide des Butsikáki, 2154 m, mit der dieser Rücken zusammenhängt. An Stelle des eocänen Flyschsandsteins beginnen nun im Thal Plattenkalke und Sandsteine in Wechsellagerung (Kreide), von den Kalken des erwähnten Rückens überlagert.

Nun erreichen wir bald (¾ St., 2 St. von Kerasiá) das an dem nördlichen Thalhang gelegene, auch noch zur Nevrópolis gehörige Dorf Sermenſko (447 Einw.). Wir übernachteten in einer 10 Minuten weiter oberhalb gelegenen Gruppe von zwei Häusern (1090 m).

---

[1]) Vgl. das Profil Nr. 19 Tafel 13.

Die Lage dieser Häuser hat etwas überaus Düsteres. Das übrige Dorf ist durch einen Bergvorsprung verborgen. Von zwei Seiten stöfst dichter Tannenwald unmittelbar an unser Haus, das selbst aus dunklem Sandstein erbaut, mit seinem zerfallenden, geschwärzten Holzbalkon wenig einladend aussieht. Gegenüber haben wir die einförmige graue Bergwand des Kalkberges; im Hintergrund des Thals eine ähnliche, noch höhere Bergwand, mit langen Schneestreifen geziert; sie trägt an ihrem südöstlichen Ende die verhältnismäfsig kleine, sehr regelmäfsige Gipfelpyramide des Butsikáki; am anderen Ende erniedrigt sie sich ein wenig: dort hatten wir sie am nächsten Tage zu überschreiten.

Der nächste Morgen (27. Mai) war klar bei starkem Nordwestwind, der Nachmittag aber bewölkt und von 3 bis 4 Uhr regnete es heftig.

Auf schmalem Fufspfad geht es an der nördlichen Thalwand durch Tannenwald hinauf. Einzelne Maisfelder treffen wir noch in 1300 m Höhe an. Bald zieht sich der Plattenkalk des gegenüberliegenden Berges als schmale Zone quer über das Thal auch auf unsere Seite hinüber, wo er mauerartig hervorragt. Er streicht N 65° W und fällt steil nach Osten unter die Schiefer- und Sandsteine ein, die bisher die nördliche Thalseite bildeten und die hier, wie es scheint, über den Kalk überschoben sind. Die Schichtköpfe des steil aufgerichteten Kalkzuges bilden nach Westen einen jähen Absturz, über den unser Weg in einer sogenannten Skala, d. h. in steilen Windungen mit glatten Felsstufen hinabsteigt, für die beladenen Pferde nicht ohne Gefahr. Auf dieser Seite fällt der Sandstein steil nach Osten unter den Kalk ein. Nun kommen wir in ein trichterförmig nach oben sich erweiterndes Hochthal, das in weichen Sandsteinen und Schiefern ausgearbeitet ist, während ringsum einförmige Kalkrücken hoch aufragen. Nur nach Nordwesten und Südosten zieht sich der Sandstein als schmale Zone aus dem Thal über die Bergrücken hinweg, durch Kerben bezeichnet. So wird der Kalkzug der Skala und des Berges südlich vom Sermenfko völlig von dem mächtigen Kalkzug des Butsikáki getrennt, der das Hochthal im Westen abschliefst. Nach 1¼ Stunden machen wir eine kurze Rast auf einer Matte an der Baumgrenze (etwa 1600 m). Weiter geht es sanft ansteigend über Matten, auf denen auch niedrige Wacholderbüsche wachsen, und über Schneefelder, welche die Vertiefungen einnehmen, hinauf zu dem Joch am Nordende des Butsikáki-Rückens. Sandstein, Plattenkalk und Kalkbreccie wechseln mit einander ab, östlich fallend. Allmählich wiegt der Kalk vor und herrscht schliefslich allein. So fällt im ganzen der Kalk des Butsikáki steil nach Osten unter die Sand-

steine des Hochthals ein. Das Streichen wechselt; auf dem Pafs ist es N 11° W gerichtet. Nach 2½ stündigem Anstieg (von Sermenfko) stehen wir auf dem breitgewölbten Rücken der Pafshöhe (1800 m). Nichts als nackter Fels, Schneeflecken und einige verdorrte vorigjährige Kräuter. Hier hat der Frühling seinen Einzug noch immer nicht gehalten. Ein heftiger Nordwestwind durchdringt uns mit dem Gefühl eisiger Kälte, obwohl das Thermometer + 8½° zeigt.

Die Aussicht von der Pafshöhe ist ringsum durch einförmige Kalkberge begrenzt. Nur im Nordwesten öffnet sich der Blick auf die breite Bergmasse der Karáva mit ihren sanft gerundeten Gipfeln.

Der Weg, ein vor alten Zeiten einmal ausgebauter und gepflasterter breiter Saumpfad, führt an der linken Seite eines Hochthals abwärts, das bereits dem Gebiet des Smigós angehört. Steil aufgerichteter Plattenkalk mit mäandrisch gewundenen Schichten bildet die Gehänge. Wir hatten nicht ohne Gefahr mehrere steile Schneefelder zu überschreiten, wobei ein Soldat, glücklicherweise ohne sich zu verletzen, in die Tiefe rutschte. Wir waren durch schlechte Führung auf diesen Weg gebracht worden, der nur im Sommer begangen wird. Zu spät erfuhren wir, dafs von Kerasiá aus über den Oxyá-Pafs ein viel bequemerer, schneefreier Weg in das Smigós-Thal führt. Wir traten dann aus dem sich südwestwärts wendenden Hochthal hinaus auf eine kleine Fläche steiniger Matten, wo wir die Schneefelder hinter uns hatten und eine weidende Pferdeherde antrafen.

Von hier übersieht man die tiefe und breite Einsattelung zwischen Butsikáki und Karáva, über die der Weg von Kerasiá herüberkommt. Sie wird durch eine breite Zone von Schiefergesteinen verursacht, die hier zwischen den beiden Kalkgebirgen liegt und sich an der Westseite des Butsikáki weiter nach Süden über Petrílu hinaus fortsetzt. Die charakteristischen sanften Formen sind mit eben ergrünendem B u c h e n w a l d bedeckt — daher der Name Oxyá. Die tiefste Einsattelung mag dort ungefähr 1550 m hoch sein, während der höchste Gipfel der Schieferzone etwa 1700 m erreicht. Die Schiefer fallen nach Osten steil unter den Kalk des Butsikáki ein und werden im Westen von dem Kalk der Karáva unterteuft. Nach Westen überschauen wir das grofsartig wilde Thalsystem des Smigós bis gegen Liáskovo hin, das eine ganze Anzahl hoher und zackiger Kalkkämme quer durchsetzt. Besonders fesseln uns die schroffen Spitzen der Tsurnáta-Gruppe im Südwesten (2168 m).

Hier überraschte mich das Vorkommen kriechenden Knieholzes, das ich sonst in den griechischen Gebirgen noch nicht gesehen hatte. Es war aber nicht eine Kiefer, wie in den Alpen, sondern eine *Juniperus*-Art (Wacholder), die hier diese für die Baumgrenze bezeichnende

Gestalt annimmt. In etwa 1550 m Meereshöhe, also auffallend tief, trafen wir die ersten Tannen an. Die Buchen der Oxyá haben ihre untere Grenze etwa bei 1400 m Meereshöhe.

Der Bach des Thals, dem wir bisher gefolgt sind, verstärkt durch die Zuflüsse von der Oxyá her, durchquert die Schieferzone bei dem Dörfchen Vlási, das auf dem rechtsseitigen Gehänge liegt. Von Südosten her vereinigt sich mit ihm der Bach von Petrílu. Dieser fliefst in der Fortsetzung derselben Schieferzone in einem, zwar am Grunde, wie alle Thäler dieses Gebirges, engen Thale, das aber mit sanften Gehängen und Terrassen eine bedeutende Breite einnimmt. Die Schiefergehänge mit Äckern und Baumgruppen und einer ganzen Anzahl kleiner Weiler, die alle zur Dorfschaft Petrílu gehören (zusammen 640 Einw.), erfreuen durch ihr anmutiges wohnliches Aussehen inmitten der rauhen Kalkketten. Der Schiefer fällt auch hier nach Osten unter den Kalk des Butsikáki ein, der den oberen Teil der Thalwand bildet, zwischen beiden Gesteinen liegt eine mächtige Zone roten Hornsteins. Auch der westliche Schieferabhang wird von einer Kalkmasse gekrönt, die aber steil unter den Schiefer einzufallen scheint. Oben liegt auf diesem Kamm eine zerfallene Kaserne. Der Abschlufs im Süden des Thals wird durch einen mit Tannen bewaldeten Schieferrücken gebildet; hier setzt sich die Schieferzone in das Thal von Agrapha fort.

Auf der östlichen Thalseite entlang wandernd erreichen wir gegen Mittag den Haupt-„Machalás“ (Weiler) von Petrílu (4¾ St. von Sermenſko, 1190 m). Im Gegensatz zu den unfreundlichen und unzuverlässigen Gesellen in der Nevrópolis erfreuen uns die Einwohner dieses abgelegenen Bergthals durch die liebenswürdigste Gastfreundschaft. Ein heftiger Regen hielt uns in Petrílu zurück, sodafs wir dort übernachten mufsten.

Der 28. Mai war wieder am Vormittag klar, nachmittags bewölkt mit vorübergehenden Regenschauern. Es will immer noch nicht Sommer werden in diesen düstern, rauhen Gebirgen! Morgens 5½ Uhr zeigt das Thermometer 7½°, um 1 Uhr mittags nur 18° (in 860 m Meereshöhe).

Wir steigen über Sandstein und Sandsteinschiefer, der als Dachschiefer benutzt wird, und Thonschiefer (str. N 20° O) zum Bach hinab und überschreiten ihn auf einer Steinbrücke (1000 m). Dann geht der Weg am linken Gehänge hinauf durch zwei Weiler, durch Äcker und Haine von Tannen, Kastanien, Nufsbäumen u. a. m. Nach 1 St. 20 Min. stehen wir hoch am Abhange über dem Vereinigungspunkt der Bäche von Petrílu und Vlási, der in einer Plattenkalk-Partie liegt, die mit dem Karáva-Kalk zusammenhängt und auch bis zu unserm Standpunkt

heraufsteigt. Die Kalkschichten sind gefältelt und fallen steil, fast saiger nach Osten unter die Schiefer des Petrílu-Thals ein. Beide Bäche bilden Klammen in dem Kalk, ehe sie sich vereinigen. Über den Bach von Vlási führt eine Steinbrücke. An unseremWege erscheint nur eine kurze Strecke weit Kalkschiefer und Hornstein; dann steht wieder Sandstein an.

Das grofsartige Querthal des Smigós ist von hier aus genau westlich gerichtet. Der Weg, der vor kurzem in guten Stand gesetzt worden ist, führt hoch an der Thalwand über Schwindel erregenden Abgründen hin, bald um einen Vorsprung biegend, bald sich in das schattige Dunkel einer Nebenschlucht verlierend, stellenweise durch herrlichen Wald uralter Tannen. An 1000 m hoch streben die ungemein steilen Bergwände in einem einzigen ununterbrochenen Anstieg empor. Unten tost, nur selten sichtbar, der wasserreiche Bach zwischen engen Felsufern. Die rechte (nördl.) Thalwand besteht ausschliefslich aus steil aufgerichtetem Plattenkalk, der in rauhen Klippen bis zur Höhe der Karáva aufragt. Auf einer kleinen Terrasse liegt hoch über der Thalsohle das Dörfchen Mizílu (54 Einw.). Ein schwindelnder Pfad führt auch an jenem Gehänge entlang von Dörfchen zu Dörfchen, vom Oxyá-Pafs bis Liáskovo. Die linke südliche Thalseite besteht dagegen aus Sandstein, der nur untergeordnet auch Schichten von Plattenkalk einschliefst. Das Streichen wechselt von N 25° W bis N 75° W, das Fallen ist stellenweise nach Südwesten gerichtet. Das Thal scheint hier einer Querverwerfung zu folgen, an der der Karáva-Kalk gegen den Sandstein und Schiefer abschneidet. Auf den Bergen sind leider überall die Holzschläger an der Arbeit. Jeder Bach führt entrindete Tannenstämme hinab. Die Dörfer des Thals sind sämtlich sehr klein und liegen alle hoch an den Abhängen. Das ganze Thal mit allen Nebenthälern, sowie die linke Seite des Aspropótamos von Martiniskó bis zur früheren griechischen Grenze bildet einen einzigen sehr ausgedehnten Dimos (D. Argithéas), der zur Eparchie Kardítsa und zur Landschaft Agrapha gehört. Er zählt 5355 Einwohner, von denen auf das Smigós-Thal und seine Nebenthäler etwa 3800 Einwohner entfallen. Der Dimos hat nicht weniger als sieben Klöster!

Kurz ehe wir das Dörfchen Kuplési (103 Einw.) erreichen, zieht sich der Plattenkalk auch auf die südliche Thalseite herüber. Das Dorf liegt auf einer kleinen Terrasse am Eingang eines grofsen Nebenthals, das von Süden herabkommt. Hier machen wir einen kurzen Halt (2½ St. v. Petrílu). Gegenüber auf der anderen Seite des Nebenthals liegt Leontítu (112 Einw.).

Nun steigen wir zum Flufs hinab, überschreiten ihn auf einer Brücke (780 m) und ziehen am rechten Ufer entlang. Von hier schauen

wir das grofse Nebenthal aufwärts, in dessen Hintergrund das mächtige Tsurnáta-Gebirge erscheint, drei parallele nach Süden streichende, ungemein schroffe Kämme, mit schneeerfüllten Hochthälern dazwischen. Das Ganze scheint ein grofses Gewölbe von Plattenkalk zu bilden, der in dem mittelsten Kamm saiger steht, in den beiden seitlichen Kämmen nach aufsen fällt. Die Westseite des Nebenthals bildet eine gleichmäfsig hohe (etwa 1700 m) Kalkkette, die ebenfalls genau S streicht. Am Wege streicht der Kalk N 7° O.

Wir kommen an einer nomadischen Niederlassung der bulgarischen Holzflöfser vorbei, kreuzen dann eine von Norden herabkommende Schlucht, in der weit oben das Dörfchen Spyrélu (89 Einw.) liegt. Die Gehänge des Thals, die beiderseitig aus Plattenkalk bestehen, werden nun etwas weniger schroff. Auf der Sonnenseite sind die Berge von hochstämmigen, immergrünen Kermeseichen, auf der Schattenseite von Tannen bewaldet. Während der Weg nach Kumburianá die rechte Thalwand hinaufsteigt, gehen wir (50 Min.) auf einer Steinbrücke wieder auf das linke Ufer über, da uns dieser Weg als der bessere empfohlen war. Er klimmt wieder hoch am Abhang empor und passiert unterhalb des hohen, senkrecht abstürzenden Felsens, auf dem oben das jetzt noch 24 Mönche zählende Kloster Spiliá höchst malerisch liegt. Es beherrscht die Aussicht über das ganze Thal nach auf- und abwärts. Die bärtigen Köpfe der Mönche schauen über die Brüstung der Felsplattform verwundert auf uns herab. Einige von oben herunter geworfene Felsstücke könnten die Wanderer auf dem schmalen Pfad, von dem es kein Ausweichen giebt, zerschmettern. So besitzt das Kloster eine für die Guerillakämpfe ausgezeichnet wichtige Lage.

Der Klosterfelsen besteht noch aus Plattenkalk. Darunter aber tritt westlich eine breite Zone roten Hornsteins hervor, steil gefaltet; sie setzt sich weiter abwärts auf beiden Seiten des von hier an nordwestlich gerichteten Thals fort und gabelt sich bei der Einmündung des Knísovon-Thales, dem die eine Abzweigung folgt. Zu beiden Seiten wird der Hornstein von den Plattenkalken der höheren Kämme überlagert. Gegenüber sehen wir, etwa 300 m über dem Flufs, vier oder fünf Häuser des Dorfes Kumburianá liegen, dessen übrige Häuser stundenweit zerstreut sind (181 Einw.). Dieser Weiler bildet den Sitz der Bürgermeisterei des Dimos Argitheas.

Wir biegen nun in ein südliches Thal hinein, in welchem, etwa 2 km oberhalb, einige einzelne Häuser der Dorfschaft Stephaniáda (316 Einw.) liegen. Der Hauptteil des Dorfes liegt dagegen an der linken Seite des Smigós-Thals, gegenüber der Mündung des Knisovon-Baches, also mehrere Stunden von hier entfernt. In diesem Nebenthal

steht Plattenkalk, Mergelschiefer und Hornstein in buntem Wechsel an, str. NNW, fl. steil O.

Nachmittags marschierten wir weiter und überschritten nach ½ Stunde den Bach von Stephaniáda, mit Mühe und Gefahr, da er von eiligst hinabschwimmenden Stämmen ganz erfüllt war. Dann geht es am jenseitigen Abhang durch Wald und Gebüsch hinauf und dann hoch am Abhang des Hauptthals entlang, über Hornstein und Plattenkalk. Es begann heftig zu regnen, und wir eilten daher, um das Kloster Kostá zu erreichen, das hoch auf einer kleinen Terrasse am Abhang liegt.

Der Thalhang, dem Kloster gegenüber, ist in seinem unteren Teil, wo er aus Hornstein besteht, zumeist angebaut; auch hier noch liegen Häuser des Dorfes Kumburianá zerstreut.

Der Weg wird von hier an für Pferde sehr schwierig. Mehrere grofse Runsen ziehen sich über die steilen Abhänge hinunter; dort ist der Weg vollkommen fortgerissen, und nur einzelne Fufsstapfen, in den halbfesten Schutt eingetreten, führen über diese bis zu 20 und mehr Meter breiten, sehr steil geneigten Schurren quer hinüber. Ein Fehltritt, und Mensch oder Pferd ist unrettbar verloren. Dank der vorzüglichen Gewöhnung der Bergpferde und der Geschicklichkeit des Agogiaten ging alles gut.

Unweit des Klosters können Fufsgänger zur Thalsohle hinabsteigen und dann dieser bis kurz vor Liáskovo folgen, während die Pferde einen grofsen Umweg hoch hinauf bis auf die Kammhöhe machen müssen, um schliefslich an dem Pafs der Pénte Adélphia den Weg von der Koráku-Brücke nach Liáskovo zu erreichen. Ich wähle mit drei Soldaten den kürzeren Weg.

Steil ging es hinunter an den Flufs, wo einige Felder und Hütten der Dorfschaft Kumburianá liegen. Das nordwestlich gerichtete Thal verengt sich zur Schlucht, die bei hohem Wasserstand im Winter unpassierbar, auch jetzt noch ziemliche Schwierigkeiten bot. Bald mufs man eine Felswand mit Zuhilfenahme der Hände umklettern, bald auf schmalem Felsband an der Wand über dem schäumenden Flufs entlang sich bewegen, bald wieder über die glatten Blöcke des Flufsbettes selbst balancieren. Besonders ist ein vorspringender Fels, „Araps", der Mohr, genannt, gefürchtet, wo einst der Sage nach ein mohammedanischer Mohr von seinem Begleiter herabgestürzt wurde. Düsterer Wald von immergrünen Eichen überzieht die Gehänge, wo sie nicht allzu steil sind; Platanen überschatten den Flufs überall, wo sie Platz finden, um Wurzel zu fassen. Zuerst steht Plattenkalk an, str. N 25° W fl. O; dann herrscht Hornstein vor, dem aber Kalk- und Schieferschichten eingelagert sind. 20 Minuten von den Hütten kommen wir

gegenüber von der Mündung des Knísovon-Baches vorbei; 40 Minuten später überschreiten wir den Flufs auf einer schwankenden Reisigbrücke, welche die Flöfser angelegt haben, kreuzen einige Maisfelder und steigen nun auf bequemerem Pfad am rechten Thalhang in die Höhe, bis zu dem uns schon bekannten Wege, der von Liáskovo nach Knísovon führt.

5. Liáskovo — Molentsikó — Vitsísta.

Der 29. Mai war ein schlimmer Regentag; den ganzen Tag gofs es mit kurzen Pausen mehr oder weniger heftig. Hoffend, dafs das Wetter sich aufklären würde, liefs ich gegen 9 Uhr zur Reise nach Norden aufbrechen, doch mufsten wir schon im nächsten Dorf, dem 2½ Stunden entfernten Molentsikó, für den Rest des Tages Halt machen.

Der Weg führt auf der Terrasse hin, welche sich, dem Hornsteinzug von Liáskovo folgend, an der östlichen Seite des Aspros-Thals etwa 300 m über dem Flufs entlang zieht. Über dem breiten Hornsteinzug, der die sanftere Böschung dieser Terrasse hervorbringt, liegt höher hinauf plattiger Kalkstein, ein etwa 1600 m (ü. d. M.) hohes Gebirge bildend. Unter dem Hornstein fällt von Westen her wieder mächtiger Plattenkalk ein, in den der Aspros seine wilde Klamm tief eingeschnitten hat, sodafs man den Flufs selbst nur selten zu Gesicht bekommt. Jenseits steigt derselbe Kalkstein in mächtigen steilen Wänden zu dem Misúnta-Gebirge auf, an dem hoch oben über einer Seitenschlucht das Kloster von Vrestenítsa liegt.

Mehrere enge Schluchten kommen aus dem östlichen Gebirge heraus und zerschneiden die Hornsteinterrasse, sodafs unser Weg wiederholt tief hinab und wieder hinauf führt. Auf der anderen Thalseite ist überhaupt kein Weg vorhanden. Die ganze Landschaft ist eine Wildnis von tiefen Schluchten und rauhen Bergwänden, an denen hier und da dunkle Tannenbestände haften. Nur der Hornsteinzug trägt hier und da einige Maisfelder und Kalyvia (Feldhütten) von Liáskovo.

Der letzte Teil des Weges führt durch dichten Wald von Hainbuchen und dann hinab zu dem Thalkessel von Molentsikó, in demselben Hornsteinzug gelegen, wie die bisher verfolgte Terrasse, aber bedeutend tiefer. In ihr bildet sich ein Flufs aus verschiedenen grofsen Bächen, bricht dann in enger Schlucht nach Westen durch den unter dem Hornstein liegenden Kalk hindurch und ergiefst sich in den Aspropotamos, der ihm hier von Westen nach Osten entgegenkommt. Diese westöstliche Laufstrecke des Aspros ist eine quergerichtete Erosionsschlucht, welche das Gebirge

von Misúnta von dem Alamános trennt, die beide sonst einen zusammenhängenden Gebirgszug bilden würden. An der südlichen Seite dieses Durchbruchthals liegt das Räuberdorf Misúnta (131 Einw.), die Heimat der Tzekuraéi (zum Nomos Arta gehörig), auf der nördlichen Seite das zum Nomos Tríkkala (Dimos Kothoníon) gehörige Merókovo (517 Einw.), dessen Einwohnerschaft neuerdings durch die Verfolgungen und Plünderungen der Tzekuraéi zur Auswanderung gezwungen wurde. Wir sehen von dem Thalkessel von Molentsikó aus durch die Schlucht des Áspros hindurch auf das sanft geformte Flyschgebirge, das sich jenseits des Durchbruchs ausdehnt. Der Thalkessel selbst ist von Feldern eingenommen, zwischen denen die wenigen Hütten von Molentsikó (30 Einw.) weit zerstreut liegen. Ein anderes Dorf, Martiniskó (430 Einw.), liegt im Nordwesten am hohen Bergabhang. Beide Dörfer zusammen heifsen auch Palaeochóri (Altdorf). Im Westen des Thals bildet, wie gesagt, der unter den Hornstein einfallende Kalkstein die Begrenzung; im Osten dagegen ein aus Hornstein und Sandstein in Wechsellagerung zusammengesetztes Gebirge, hinter dem ein hoher, kahler Kalkrücken erscheint.

Am Morgen des 30. Mai umgab uns dichter Nebel, der sich aber bald unter den Strahlen der Sonne zerstreute. Nachmittags bewölkte sich der Himmel wieder, und es fiel abermals etwas Regen. Die Temperatur stieg (1¾ Uhr) nur bis 15° (790 m ü. M.).

Nachdem wir die Thalsohle und den Flufs von Molentsikó, der in einem dichten Platanenwald fliefst, überschritten hatten, stiegen wir steil nach Nordwesten hinauf über Plattenkalk, der mit Thonschiefer wechselt, durch dichten Wald von Hainbuchen nach Martiniskó (1 St. 25 Min., 910 m), das auf einer kleinen Bergterrasse gelegen ist. Dann ging es weiter in derselben Richtung bergan über denselben Plattenkalk, der das Aspros-Thal umgiebt, und der auch hier steil nach Osten unter den Hornstein einfällt, bis zu einer Pafshöhe (½ St., 1170 m), wo sich plötzlich vor unseren Blicken eine tiefe Thalschlucht aufthut, jenseits welcher sich der überraschend wilde und steile Gebirgsstock des Alamános bis zu ca. 2000 m Meereshöhe (1400 m über der Thalsohle) erhebt. Noch hängen Wolken und Nebelfetzen an den schroffen höchsten Kämmen und behindern das Erkennen des geologischen Baues. Wir können jedoch feststellen, dafs das Gebirge, ähnlich wie die Tsurnáta, aus vier parallelen, NNW streichenden Kämmen besteht, die durch hochgelegene Einsattelungen geschieden werden, welche noch mit Schnee erfüllt sind. Das Gestein ist heller Plattenkalk, steil aufgerichtet und in mehrere Falten gelegt. Einige wenige Tannen wachsen zerstreut an den rauhen, kahlen Felsflanken. Unten in der Nähe der Thalsohle tritt, von dem Plattenkalk in einem Gewölbe überspannt,

Hornstein hervor, der sanftere angebaute Gehänge bildet. Hier liegen die zerstreuten Häuser des Dorfes Kothóni (401 Einw.), das dem Dimos, den wir nun betreten, den Namen gegeben hat. Dieser Dimos ist eine der ärgsten Räubergemeinden, da sein Gebiet überaus gebirgig, unzugänglich und weit abgelegen ist. Wir stehen hier auf der Nordgrenze der Landschaft Agrapha gegen die Landschaft Aspropótamos, zu welcher der Dimos Kothonίon bereits gehört, und die sich von hier zu den Quellen des Aspropótamos und bis zum Thal des oberen Peneios erstreckt. Sie wird zumeist von Walachen bewohnt, doch gehört der Dimos Kothonίon noch zum griechischen Sprachgebiet.

Auf der Pafshöhe steht dichter gelber Plattenkalk an, mit Sandstein wechsellagernd (streicht N 6° W, fällt steil Ost). Über eine Schlucht, die sich zum Bach von Kothóni steil hinabsenkt, gelangen wir auf einen zweiten nördlicheren Sattel (20 Min., 1180 m). Hier öffnet sich ebenso plötzlich, wie vorhin der Blick auf das Thal von Kothóni, nun die Aussicht auf das 400 m unter uns liegende Thal von Valkáni mit den Dörfern Valkáni und weiter oberhalb Kornési. Der Bach, der es von NNW nach SSO durchfliefst, bricht von Valkáni aus in enger Klamm zwischen steil aufgerichteten Kalkfelsen nach SW, nach Kothóni, durch. Der Kalk des Alamános fällt steil nach Osten hinab unter den Sandstein und Hornstein, welche die sanften östlichen Gehänge des Valkáni-Thals bilden. Über diesem Hornsteingelände erscheint im Osten ein höherer Kalkkamm, der sich aber bald nach Norden verliert. Ziemlich genau im Norden von unserem Standpunkt ragt über der Umrandung des Valkáni-Thales ein hoher, isolierter, aber sanft gerundeter Gipfel auf: es ist der Berg Avgó („das Ei").

Wir steigen nun steil hinab durch Tannenwald, dann durch Hainbuchen-Gebüsch in das Thal und erreichen das Dörfchen Valkáni (1¾ St.; 3½ St. v. Molentsikó, 790 m ü. M., 171 Einw.), wo der mit den Tzekuraéi verschwägerte Bürgermeister des Dimos wohnt. Von hier geht es zum Bach hinab über Sandstein (str. N 2—16° O, fl. Ost), dann vermittels einer steinernen Bogenbrücke auf das rechte Ufer hinüber und an diesem aufwärts. Der Bach folgt der Grenze zwischen dem nach Osten einfallenden Plattenkalk des Alamános und dem System von wechsellagerndem Hornstein, Sandstein und Plattenkalk, die darüber liegen. Laubwald, in dem besonders hochstämmige, sowie buschförmige Hainbuchen vorwalten — eine in diesen Gegenden sehr verbreitete Vegetations-Formation — bedeckt auch hier wieder die Abhänge. Nach 1 St. 20 Min. überschreiten wir abermals den Bach, passieren das an der Ostseite des Thals gelegene Dorf Kornési (346 Einw., 870 m) und ziehen nun an der öst-

lichen Thalseite weiter aufwärts nach Nordwesten; zur rechten steht roter Hornstein an, stark zusammengefaltet; zur linken Thonschiefer, Sandstein und Plattenkalk in Wechsellagerung. Dahinter steigt der Alamános in mächtigen Wänden auf. Mehrere Bäche fliefsen von ihm nordwärts hinab und bilden den Flufs von Valkáni, dem wir bisher gefolgt sind, und der im Halbkreis die ganze Nord- und Ostseite des Gebirgsstockes umfliefst. Wir beginnen nun (¼ St. von Kornési) einen gleichförmigen Rücken hinanzuklimmen, der das Valkáni-Thal nach Norden abschliefst. Er besteht aus mäandrisch gewundenen Hornsteinschichten, deren Falten nach Westen überliegen. Der höhere Teil des Rückens ist von Tannenwald überzogen, der von gröfseren Lichtungen unterbrochen ist. Hier lagerten augenblicklich die Tzekuráei mit ihrer Bande, die wir aber dank von mir getroffener Vorsichtsmafsregeln nicht zu Gesicht bekamen.

Von der Höhe des breiten Bergrückens (1280 m, ¼ St.), der aus N 30° W streichendem, NO fallendem Hornstein besteht, öffnet sich ein überraschender Blick auf den tief unter uns in engem Thal strömenden Aspros. Im Nordosten erhebt sich die rundliche Kuppe des Avgó über der breit nach Norden fortstreichenden Hornstein-Sandsteinzone. Die westliche Seite des Aspros-Thals wird von einem langgestreckten, hohen und kahlen Kalkberg eingenommen, dem Berg von Gardíki, der die nördliche Fortsetzung des Alamános bildet, wie der Berg von Misúnta die südliche; auch hier bricht der Aspros in enger Querschlucht zwischen beiden Bergen hindurch, um in weitem westlichen Bogen den Alamános zu umfliefsen. Der Kalk des Berges von Gardíki fällt ebenfalls steil nach Osten unter die Sandstein- und Hornsteinzone.

Eine Strecke weit marschieren wir auf dem Rücken ziemlich eben nach Nordwesten. Hier treten unter dem Hornstein mit östlichem Einfallen Plattenkalk, kalkiger Thonschiefer und derselbe eigentümliche, sehr dünnschiefrige Mergelkalk auf, den ich bei Muzina in Nordwest-Epirus, in Wechsellagerung mit Hornstein, unter dem Nummulitenkalk angetroffen hatte. Es deutet das darauf hin, dafs wir uns hier wie dort auf denselben Schichten der oberen Kreide befinden.

Der Abstieg nach Norden führt uns über dieselben Gesteine hinab zu dem Dorf Vitsísta, das auf einer Bergterrasse etwa 150 m über dem Flufs am linken Thalgehänge liegt (1 St. von der Höhe, 3 St. 50 Min. von Válkani, 7 St. 20 Min. von Molentsikó, 483 Einw., 800 m). Es ist der Sitz der Bürgermeisterei des Dimos Kothoníon[1]).

[1]) Die Bürgermeister brauchen in Griechenland nicht an dem Ort zu wohnen, wo sich der Sitz der Bürgermeisterei befindet.

Im westlichen Teil des Dorfes Vitsísta steht Sandstein an (str. N 16° W, fd. O). Von hier sieht man die Schlucht des Aspros abwärts, wo er mit WSW-Richtung durch das Kalkgebirge des Alamános hindurchbricht; im Hintergrund dieser Thalstrecke erblickt man die schneebedeckten Höhen der Tsumérka. Unterhalb Vitsísta führt eine neue Brücke über den Aspros, über die der Weg nach Theodóriana, Vurgaréli und Arta geht. Gegenüber von Vitsísta liegt am Abhang des Kalkberges von Gardíki das Dorf Búkuron (262 Einw.). Oberhalb desselben bildet der Aspros ein Knie, indem er von hier aufwärts eine nordsüdliche Richtung besitzt. Auch hier ist er überall von steilen Ufern, nirgends von einer Thalaue eingefafst; die Dörfer liegen sämtlich hoch an den Abhängen.

6. Vitsísta—Gipfel des Avgó—Pýrrha.

Durch mancherlei Hindernisse wurde am nächsten Morgen (31. Mai) unser Aufbruch zur Besteigung des Avgó bis 8½ Uhr verzögert. Der Morgen war wieder nebelig und frisch gewesen (5¾ Uhr 8¾°); jetzt brannte die Sonne vom heiteren Himmel.

Im Osten von Vitsísta kommt ein grofses Nebenthal weit von OSO her. Ihm folgt ein Weg von Vitsísta über die Dörfer Vathýrhevma (2 St., 59 Einw.), Gkiónthi (1 St., 70 Einw.), Vardári (1 St., 103 Einw.) dann über einen niedrigen Pafs und rechts vom Dorfe Kútsaena vorbei nach Pórta und Tríkkala. Wir steigen in dieses Nebenthal hinab, in dem roter Hornstein (str. N 25° W) ansteht, dann auf einem Steg über den wasserreichen Bach und in einer steilen Nebenschlucht aufwärts, die vom Avgó herunterkommt. Hier kürzen wir, über steile Felsen kletternd, bedeutend ab, während die Pferde einen grofsen Umweg machen. Die Felsen bestehen aus dünnplattigem Kalk, der viel Hornstein in Lagen und Knollen enthält (str. N 15° W, fl. O). Höher hinauf folgt ein gleichmäfsiger Abhang, von einzelnen Eichen und Tannen besetzt. (Untere Tannengrenze 1270 m). Allmählich ansteigend kommen wir an den breiten Ursprungstrichter derselben Thalschlucht, die wir unten passiert hatten. Über dem roten Hornstein und den in ihm eingeschalteten Plattenkalken folgt hier ein mächtiger Komplex von Sandstein. Darüber liegt wieder rötlich verwitternder Plattenkalk, der den über den Ursprungstrichter sich erhebenden höchsten Kamm des Avgó bildet. An einer Quelle (2½ St. von Vitsísta) machen wir Rast und trennen uns von der Gepäckkaravane, die direkt nach Pýrrha zieht. Wir aber steigen über die erwähnte Sandsteinzone an. Die obere Grenze der Tannen passieren wir schon bei 1550 m, höher steigt nur Knieholz von Wacholderbüschen auf saftigen, blütenreichen Matten. Bei 1700 m stehen wir am Fufs des Kalk-

kammes, der sich mit gleichmäfsigem Abhang erhebt. Er besteht aus grauem und gelblichem, rötlich verwitterndem, geschichtetem Kalk, stellenweise brecciös, der über dem Sandstein liegt und nach Osten einfällt. In einem Handstück dieses Kalkes zeigen sich unter dem Mikroskop Trümmer grofser Foraminiferen (Nummuliten oder Orbitoïden). Der Kalk des Avgó ist also eocän. Die Besteigung ist ganz unschwierig. Sie geht an der Seite eines lang hinabziehenden Schneefeldes über den kahlen, gleichförmig geböschten Felsen hinauf, der hier und da von einzelnen losgewitterten Kalkplatten bedeckt ist. In den Gesteinsritzen haften verdorrte vorigjährige Kräuter und Gräser. Der Frühling ist hier oben noch nicht eingezogen. Je höher wir kommen, desto mehr erweitert sich der Blick über den ganzen thessalisch-epirotischen Pindos. Um 1¾ Uhr, zwei Stunden, nachdem wir die Quelle verlassen (4¼ St. von Vitsísta), betraten wir die breite gerundete Gipfelkuppe (2150 m). Der Gipfel besteht aus plattigem Kalk, der N 16° W streicht und steil nach Osten einfällt. Ein kleines Steinmandl, von den Hirten, die hier im Hochsommer weiden, aufgerichtet, erhebt sich auf der Spitze. Es ist einer der höchsten Punkte des östlich vom Aspros gelegenen Teils des epirotisch-thessalischen Pindos und wird in diesem wahrscheinlich nur von der Tringía (2204 m) übertroffen, welche die griechische Triangulation vermessen hat. Der Avgó tritt aber von der Wasserscheide, die er an Höhe bedeutend übertrifft, weit nach Westen vor.

Die Aussicht ist infolge der centralen Lage des Gipfels überaus lehrreich. Die Winkel- und Höhenmessungen und die kartographische Skizzierung der Umgebung wurden durch den kühlen, starken Wind (+ 8°) erschwert. Zum Glück war die Atmosphäre klar, wenn auch der Himmel sich vorübergehend bezogen hatte. Im Westen liegt tief unter uns das Thal des Aspros, die grofse Furche, die das Gebirge der ganzen Länge nach, aber nicht dem Schichtstreichen folgend, durchzieht. Jenseits derselben erhebt sich der lange Kamm von Gardíki, und dahinter die imposante, breite Pyramide der Kakardítza (2320 m), auf langem, einförmigem Kamm aufsitzend. Im Südwesten bildet die Tsumérka (2393 m) den Abschlufs, die auf der uns zugewendeten Schattenseite noch mächtige Schneemassen trägt.

Mehr im Vordergrund steigt der Alamános mit seinen vier hohen Kämmen auf; nach links, im Süden den Gesichtskreis begrenzend, schliefsen sich die Hochgebirge Misúnta, Tzurnáta, Butsikáki und Karáva an; davor übersehen wir das System von parallelen, nach SSO streichenden Ketten zwischen Alamános, Knísovon und Muzáki. Nördlich von den Bergen um Knísovon erniedrigt sich die Hauptwasserscheide bedeutend; sie besteht hier vorwiegend aus Sandstein und

Hornstein mit untergeordnetem Plattenkalk; hier führt der oben erwähnte Weg von Vitsísta nach Pórta hinüber. Hinter diesem niedrigen Teil erscheint ein Stück der thessalischen Ebene. Ein grofses weitverzweigtes Thalsystem breitet sich zwischen dem Avgó und diesen Bergen aus; es vereinigt sich zu dem Bach, der bei Vitsísta in den Aspros mündet. Nach Osten zieht vom Avgó ein zackiger Kalkkamm hinüber zu einer rauhen, stark verschneiten Gipfelmasse, der Marússa, die aus Ost fallenden Kalkschichten besteht und etwa 100 m niedriger ist als der Avgó. Im Norden durchquert das Thal von Pýrrha, das dem Aspros zufällt, fast das ganze Gebirge; dahinter steigen wieder Kalkketten auf, die nördlich streichen. Im Nordwesten endlich erscheinen die sanft geformten Berge um den Zygós, und dahinter, weit am Horizont, schweben wie weifse Wolken die Gipfel von Samarína und Siátista in Ober-Makedonien.

Überall in den Gebirgen rings um den Avgó, wo immer man eine Schichtung erkennen kann, herrscht östliches Einfallen.

Nach dem erwärmenden Anstieg war die Kälte bei der Arbeit auf der windigen höchsten Spitze recht empfindlich. Nach hastig genommenem Imbifs sprangen und liefen wir (um 3 Uhr) den nordöstlichen Abhang hinunter. Über Geröll und Schneefelder kommen wir in den Ursprungstrichter eines Thales zwischen Avgó und Marússa hinab. Auf den schneefreien Flächen wuchs in Masse eine grofsblätterige Monokotyledone, welche meine Soldaten *γάρα* oder *στρουγάνα* nannten. In der trichterförmigen Hochmulde kommt unter dem Kalk des Avgó und der Marússa wieder Sandstein hervor, einzelne Schichten von Plattenkalk einschliefend.

Die untere Grenze der gröfseren Schneefelder lag hier bei 1680 m, diejenige der kleineren Schneeflecken und zugleich die obere Grenze der Tannen bei 1580 m. Über einen Bergvorsprung kommen wir nach Norden in eine andere Thalschlucht, die uns über Sandstein (str. N 18° W, fl. steil O) und durch dichten Tannenwald steil hinabführt zu dem westlich gerichteten Flufs von Pýrrha, den wir in 2 St. 10 Min. vom Gipfel erreichen (920 m). Ein schwanker Holzsteg führt uns hinüber; jenseits geht es in 20 Min. hinauf zu dem Dorf Pýrrha (990 m), das in einem von Norden mündenden Nebenthal auf einer von Obstbäumen bestandenen Terrasse anmutig gelegen ist. Auch hier steht Sandstein an.

Hier haben wir walachisches Sprachgebiet betreten, dem das ganze Thal angehört. Die Bewohner von Pýrrha sind sämtlich halbnomadische Hirten, die im Winter, bis auf einige als Wächter zurückbleibende Familien, in den thessalischen Ebenen ihre Herden

weiden. So giebt die Volkszählung dem stattlichen Dorf nur 74 Einwohner. Jetzt war gerade die Zeit der Übersiedelung; bisher aber waren nur erst einige wenige Familien aus den Winterquartieren eingetroffen. Zum Glück fanden wir aber das grofse, gutgebaute Magasí (Kramladen und Wirtshaus) des Ortes geöffnet und mit allem wohl versehen; sogar Wein war zu haben, und ein Lamm wurde bald herbeigeschafft und geschlachtet. Wir wurden von dem dienstbeflissenen Wirt in einem grofsen Saal des Obergeschosses einquartiert. Kurz, wir waren den rohen bedürfnislosen und auf sich beschränkten Gegenden entronnen und befanden uns wieder bei den höher civilisierten, in die Fremde wandernden Walachen.

Erst spät am Abend und gänzlich erschöpft traf die Karawane mit den Pferden ein, die wir schon vorzufinden erwartet hatten; der angeworbene Führer hatte sich als gänzlich unkundig des Weges erwiesen.

7. Pýrrha — Pertúli — Aiván — Vlácho-Kastaniá.

Am 1. Juni war das Wetter klar, nur des Nachmittags trat, wie fast täglich, Bewölkung ein, die sich gegen Abend wieder verlor. Trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit wollte es immer noch nicht Sommer werden. Die Temperatur überstieg hier in den Gebirgen auch in der ersten Hälfte des Juni niemals diejenige eines schönen deutschen April- oder Oktober-Tages. (Am 1. Juni 6½ Uhr vorm. 7½°, 1½ Uhr nachm. 19,8°.)

Der nördlichen Seite des Flusses von Pýrrha folgt ein Saumpfad, der das grofse Dorf Gardíki mit Pórta und Tríkkala verbindet. Diesem Wege folgen wir nach Osten. (Vgl. das Profil Nr. 17 Tafel 13.) Lange Züge von zurückkehrenden Nomaden mit ihren Packtieren, ihren bissigen Kötern und ihren endlosen Schaf- und Ziegenherden begegnen uns.

Der Sandstein von Pýrrha wird von Plattenkalk überlagert, der N 4° O streicht und nach Osten fällt. Des weitern wechseln Kalk- und Sandsteinzüge häufig miteinander ab. Der Weg führt hoch am Abhang des engen Thals über Nebenschluchten und erreicht dann eine Thalweitung, an deren nördlichem sanft geneigten Gehänge, inmitten fruchtbarer Felder und Gärten und im ersten Grün prangender Obstbäume das grofse Walachendorf Veterníko liegt (1½ St., 1130 m. Nach der Volkszählung nur 207 Einw.). In dieser Thalweitung tritt wieder Sandstein, rings von Plattenkalk überlagert, in gröfserer Ausdehnung zu Tage. Einen schönen Anblick gewährt von hier der schneebedeckte Avgó in der grünen Umrahmung des Vordergrundes.

Das Hauptthal, dem der Weg nach Pórta folgt, kommt hier von Südosten. Wir folgen aber einem Nebenthal nach ONO, an dessen

nördlichem Gehänge wir entlang ziehen. Hier steigt der über dem Sandstein liegende Plattenkalk wieder herunter (str. N 6° W, fd. O). Er enthält (unter dem Mikroskop) Orbitoïden. Das Thal ist eng und steil in ihm eingeschnitten. Mehrere Sägemühlen liegen am Bach. Schöner Tannenwald nimmt uns auf und verläfst uns erst unmittelbar vor den Häusern des Dorfes Pertúli (1 St. 10 Min.; 1180 m), wo sich das Thal zu einer sanften Hochmulde erweitert. Denn hier sind wir auf jener langen, eocänen Flyschzone angelangt, welche in der Fortsetzung des Flyschgebirges der östlichen Agrapha den Kóziakas vom Hauptgebirge trennt. Der Orbitoïden führende Plattenkalk fällt hier nach Osten unter den Flyschsandstein ein. Schöne Bergwiesen umgeben das walachische Dorf, das jetzt fast ganz verlassen ist, da es nur im Hochsommer 2½ Monat lang bewohnt wird. (Daher nach der Volkszählung nur 38 Einw.) Pertúli ist das Heimatsdorf der in Tríkkala allmächtigen Familie Hadzigákis; ein Mitglied derselben läfst sich jetzt hier eine hübsche Villa bauen.

Von hier geht es weiter das Hochthal hinauf nach NO, das aber nur noch sehr wenig ansteigt. Es enthält zwischen niedrigen, von Tannenwald bestandenen oder von Wiesen überzogenen Sandsteinhöhen, die sich zu einer breiten Hochfläche ausdehnen, ein mächtig breites Schuttbett des Baches. Der Sandstein ist steil gefaltet. Im Osten ragt der schroffe Kalkkamm des Kóziakas auf. Nach 1 Std. 10 Min. erreichen wir eine ganz flache Wasserscheide, die quer über die hügelige Hochfläche verläuft (1210 m) — wir stehen hier wieder auf der Wasserscheide zwischen Jonischem und Ägäischem Meer. Ähnlich wie bei Kerasiá die Hochfläche der Nevrópolis, so endet hier die Hochfläche von Pertúli, nach Norden scharf abgeschnitten, mit einem steilen Erosionsrand. Hier beginnt ein tief eingeschnittenes Thal, das, am Westfufs der Kóziakas entlang, der Flyschzone nach Norden folgt und sich mit dem Thal von Klinovós vereinigt.

Der Weg führt nun hoch am linken Abhang dieses Thals fast eben hin durch Tannenwald, mit dessen Vernichtung bulgarische Holzschläger beschäftigt sind. Der Flysch ist steil gefaltet, rechts und links von höheren Kalkketten überragt. Rechts liegt in einer Vorkette des Kóziakas Plattenkalk über dem Flysch, flach O fallend (Überschiebung). Dahinter steigt die eigentliche Kóziakas-Kette auf, aus grauem, massigem Kalk bestehend, der über einer Hornsteinzone liegt. Der Kalk der linken Thalseite fällt unter den Flysch ein. An einer scharfen Bergecke (1¼ St. von der Wasserscheide) stehen wir hoch über dem Seitenthal von Palaeochóri, das von Westen, von dem hohen Kalkgebirge Bába oder Tringía herabkommt und mehrere parallele Kalkketten durchschneidet. Alle höheren Kämme bestehen

aus Kalkstein; darunter tritt überall Hornstein hervor; die Schichten fallen durchweg nach Osten. Es scheint also immer derselbe Kalk- und derselbe Hornsteinkomplex zu sein, die in schuppenförmiger Lagerung immer wieder zum Vorschein kommen. Am Ausgang des Thals sieht man den Kalk steil nach Osten unter den Flysch einfallen. Der Thalmündung gegenüber liegt am Abhang des Kóziakas das walachische Dorf Perliánkon (427 Einw.). Wir steigen nun nach Westen steil hinab zu dem Dorf Aïván (in der Volkszählungsliste Giuvánu genannt; 185 Einw.; 850 m, ¾ St.; 6 St. von Pýrrha), das in einem südlichen Nebenthal des Thals von Palaeochóri liegt. Beim Abstieg kommen wir unter dem Flysch auf Plattenkalk, der N 24° O streicht und O fällt; darunter auf Hornstein. Dieser zieht nach Süden weiter, das Nebenthal aufwärts und über das Joch am Ursprung desselben, zwischen hohen Kalkrücken rechts und links.

In der Nacht zum 2. Juni regnete es, aber der Tag war wieder klar mit nur kurz vorübergehender Bewölkung.

Von Aïván stiegen wir nach Norden hinab zum Thal von Palaeochóri (660 m) und in diesem nach Westen aufwärts. Wie schon erwähnt, bestehen die Berge aus wiederholtem Wechsel von Hornstein und Kalkstein. Ein aus verschiedenen Laubbäumen und Tannen gemischter Wald überzieht den unteren Teil der Abhänge und die ziemlich breite Thalsohle. Nach 1¼ Stunden gelangen wir zu dem Dorfe Palaeochóri (1000 m; 161 Einw.), am oberen Ende des Thals, am Fufs der Bába-Kette gelegen, die den westlichen Abschlufs des Thals bildet. Sie besteht aus Plattenkalk über Hornstein und Sandstein. Gerade oberhalb Palaeochóri kerbt sie ein tiefer Sattel ein, über den der Weg von Kalabáka nach dem grofsen Sommerdorf Kraniá führt. Im Norden des Sattels liegt der Gipfel Bába (über 2000 m), im Süden die Bútza (etwa 1900 m). An letztere schliefst sich ein zackiger Kamm an, der das Thal von Palaeochóri von demjenigen von Pýrrha trennt und im Kirvoli auch mindestens 1900 m erreicht.

In Palaeochóri nehmen wir ein Frühstück ein, das uns die Einwohner eiligst herbeischleppen — man hat grofsen Respekt vor uns, da man uns für Räuber hält, die jetzt auch die Gewohnheit haben, zerlumpte Soldatenuniformen zu tragen, wie meine Begleiter — dann geht es den Abhang im Norden des Dorfes hinauf, der uns in 1¾ Stunden auf ein Joch unmittelbar am Fufs des Bába-Kammes bringt (1670 m). Zuerst wechselt Plattenkalk und Hornstein, O fallend, weiter oberhalb steht nur Hornstein an. Tannenbestände wechseln mit Matten, Quellen murmeln über das Gelände hinab; Reisighütten (Stánaes) nomadischer Hirten liegen zerstreut im Schutz der mächtigen Stämme. Das Joch liegt auf einem Hornsteinzug, der

rechts von Plattenkalk überlagert, links von dem Kalk des Bába unterteuft wird und selbst sehr steil gefaltet ist. (Str. N 4° O.) Der Bába selbst bildet einen ungemein einförmigen, vollständig kahlen Kalkrücken, der genau von Süden nach Norden gerichtet ist.

Von der Pafshöhe steigt unser Weg nach Norden allmählich ab, am Abhang des Bába entlang, der sich hier zu dem Ursprung des grofsen Thals von Klinovós senkt. Plattenkalk, Hornstein und Sandstein wechseln miteinander ab und fallen nach Osten unter eine mächtige Hornsteinmasse ein, die das Thal umgiebt, zu beiden Seiten von flach O fallenden Kalkschollen gekrönt (Vgl. das Profil Nr. 16, Tafel 13). Zu den Tannen, die in lückenhaften Gruppen und Hainen auf dem Bergabhang wachsen, gesellt sich hier in grofser Zahl eine hochstämmige *Juniperus-* (Wacholder-) Art mit kleinen, schuppenförmigen, enganliegenden Nadeln. Meine Begleiter nannten den Baum *Ἴταμος* oder *Μηλόκενδρον.*

Bei den Stánaes (Reisighütten) Sarakatsaneïscher Wanderhirten (1 St. vom Pafs, 1360 m) machen wir mittags Halt. In einiger Entfernung, etwa 150 m tiefer, liegt das grofse Dorf Klinovós (617 Einw.), im Winter der Sitz der Bürgermeisterei des ausgedehnten, zur Eparchie Kalabáka gehörenden Dimos Chalkidos, dessen Gebiet vom Kamm des Kóziakas im Osten bis nach Dragovísti am Aspropótamos im Westen reicht. Im Sommer ist Kraniá jenseits des Bába der Hauptort dieses ganz walachischen Bezirkes.

Von den Stánaes erreichen wir in 20 Minuten das Joch (1290 m), welches das Thal von Klinovós von einem nach Norden gerichteten Zuflufs des Baches von Kastaniá trennt. Dieses Thal entspringt am Nordende des Bába, dessen Kalkmasse hier ein plötzliches Ende erreicht, womit zugleich das Gebirge sich bedeutend erniedrigt. Wir steigen in nordwestlicher Richtung steil in dieses Thal hinab, das von dichtem Tannenwald umhüllt ist. Roter Hornstein, stark gefaltet, mit östlichem Einfallen bildet seine Wände; nur auf der rechten Seite liegt Plattenkalk darüber. Weiter abwärts wird das Thal breiter, und einige Äcker finden sich mitten im Walde. Dann aber verengt es sich an seinem Ausgang zu einer unzugänglichen Schlucht, indem hier der Plattenkalk von der rechtseitigen Höhe bis zur Thalsohle hinabsinkt und auch auf das linke Ufer in jähen Felsen übertritt. (Str. W 18° N, fd. N). Der Weg steigt hoch an der linken Thalseite hinauf und überwindet die Kalkfelsen vermittels einer sog. Skala, d. h. einem in den Felsen eingehauenen schmalen und steilen Steig, der hier und da hohe Stufen bildet. Dann biegt man plötzlich um eine Felsecke (1 St. 25 Min. von den Stánaes) und befindet sich an dem Südgehänge des grofsen, hier nach OSO gerichteten Thals von Kastaniá, das

sich weiter unterhalb im Bogen nach Nordosten wendet, um sich mit dem Peneios zu vereinigen. (S. 197.) Ein vollständiger Wechsel der geologischen Szenerie überrascht uns hier. Das Thal ist mit breiten, sanft ansteigenden Gehängen in Sandsteinen und Schiefern eingetieft, unter die der Kalk des eben passierten Engpasses steil nordwärts einfällt. Die Schiefer bilden sanfte Höhen im Norden des Thals, aus denen nur zwei kleine Kalkkuppen emporragen, sei es, dafs sie den Schiefer überlagern, sei es, dafs sie von ihm umlagert werden. Auf der Südseite des Thals bildet Flyschsandstein den Fufs des höheren Gebirges; er lehnt sich hier an den Kalk und den Hornstein an, der dieses zusammensetzt. Eine grofse ostwestliche Querverwerfung mit Schleppung der Schichten scheint hier die letzteren Gesteine nach Norden abzuschneiden. Wir befinden uns hier an der Grenze des Flyschgebietes des oberen Peneios, das wir früher kennen gelernt haben.

Unser Weg führt uns nach Westen am Abhang zwischen Edelkastanien- und Nufsbäumen entlang, bis zu einem anderen breiten Thal, das von Südwesten dem Thal von Kastaniá zufällt. Im spitzen Winkel zwischen beiden liegt das grofse Walachen-Dorf Vendísta. Hier zieht sich das Kalk-Hornstein-Gebirge ganz nach Süden zurück und macht einer weiteren Ausdehnung der Schiefer und Sandsteine Platz. Nachdem wir das Nebenthal gekreuzt, gelangen wir über Thonschiefer (s. unten) nach dem hoch am Abhang gelegenen Vendísta (591 Einw.) Es ist ein stattliches Dorf mit hohen, schön gebauten Häusern, die Heimat der in der Eparchie Kalabáka mächtigen Familie Takis, die in dem berüchtigten Räuberprozefs von 1894 eine Rolle gespielt hat. Wir halten uns hier nicht auf, sondern setzen den Marsch an dem sanften Abhang von Flyschsandstein nach Westen fort. Der schönste Wald von Edelkastanien, den ich je gesehen, überzieht die ganze, von zahllosen mächtigen Quellen bewässerte Bergwand. Er ist es, der dem grofsen Dorf Kastaniá den Namen gegeben hat, das sich am unteren Rande dieses Waldes auf einer Bergterrasse ausbreitet, nur ½ Stunde von Vendísta entfernt (7¾ St. von Aïván, 930 m).

Kastaniá, zum Unterschied von anderen Dörfern dieses Namens auch Vlácho-Kastaniá genannt, wird von 200 walachischen Familien (1175 Einw. nach der Volkszählung) bewohnt, die meist auch im Winter hier bleiben. Doch gehen auch von hier viele als Kaufleute in die Fremde. Die Hauptnahrungsquelle der Einwohner ist der grofse Kastanienwald, an dem jede Familie ihren Anteil hat. Die Früchte wachsen ihnen ohne Mühe und Arbeit zu; sie brauchen nur eingesammelt und in Thessalien auf den Markt gebracht zu werden, wo man sie gegen die landesübliche Brotfrucht, Mais, umtauscht, der bei

dem Dorf nicht in genügender Menge gebaut werden kann. Doch gehören den Kastanioten auch ansehnliche Ackerflächen an den Thalgehängen entlang und sogar Weinberge an der Mündung des Thals in den Peneios. Nur wenige unbedeutende Verkaufsbuden und Kaffeehäuser bilden einen kleinen Bazar; die übrigen Gebäude, darunter manche stattliche Notabeln-Häuser, aber auch viele elende Hütten, sind anmutig zwischen Gärten und Obsthainen zerstreut. Bedeutende Wassermassen, die oberhalb im Walde entspringen, rauschen durch das Dorf und bringen Kühle und den Gärten Fruchtbarkeit, erzeugen aber auch Fieber und Mücken.

Da der folgende Tag (3. Juni) bei starkem Norwest regnerisch begann, beschloss ich, uns einen Ruhetag zu gönnen. Am Nachmittag hellte sich das Wetter auf, und ich untersuchte die nächste Umgegend des Dorfes. Im westlichen Teil desselben steht Serpentin an. Wenn man das Dorf in nordwestlicher Richtung verläfst, so trifft man ebenfalls Serpentin, der weiterhin in Gängen Thonschiefer und Tuffe (Diabastuffe?)[1]) durchsetzt. Diese Gesteine sind steil zusammengefaltet. Darüber liegt diskordant und flach der Flyschsandstein des höheren Abhanges; er ist an der Grenze gegen die unterlagernde Serpentin-Schiefer-Formation als Konglomerat von Serpentingeröllen ausgebildet, in dem sich auch Gerölle von Plattenkalk befinden. Dicht am nordwestlichen Ausgang des Dorfes finden sich in diesem Grenzkonglomerat zahlreiche, vortrefflich erhaltene, grofse Nummuliten, wodurch der darüberliegende Sandstein sicher als Eocän bestimmt wird. Die darunter liegende Serpentin-Schiefer-Formation ist durch eine Denudationsfläche von dem eocänen Flysch getrennt. Sie gehört also einer älteren Formation, also wohl, wie in der Othrys, der Kreide an. Nirgends habe ich einen Serpentingang in dem eocänen Flysch gesehen, sondern stets wird der Serpentin ebenso wie die mit ihm zusammen auftreten den Tuffe und Schiefer von dem eocänen Flyschsandstein diskordant abgeschnitten.

An der Thalecke nordwestlich des Dorfes übersieht man eine Strecke weit den Verlauf des Thals. Oberhalb des Ortes durchzieht es in sanften Windungen ausdruckslos geformte, bewaldete Berge. Die Grenze des Serpentins gegen den überlagernden Flysch steigt nach Nordwesten an, sodafs dort in einiger Entfernung der Serpentin aus-

---

[1]) Ein Handstück beschreibt Dr. Bergeat: „Ein (Diabas-?) Tuff durchsetzt von Kalkspath und aufserdem mit einem schwach lichtbrechenden, durch Eisenoxyd gefärbten, einfach brechenden Mineral, das wohl Analcim sein dürfte. Wenig Epidot, wie die beiden vorher erwähnten Mineralien jedenfalls Zersetzungsprodukte.“

schliefslich herrscht. Während die Flyschhöhen vornehmlich von Edelkastanien und Buchen bewachsen sind, trägt der Serpentin nur Tannen.

Bei Kastaniá selbst bildet der Serpentin noch den unteren Teil der Gehänge, verschwindet dann aber nach Osten unter dem Flysch-Sandstein und den Kreideschiefern.

8. Vlacho-Kastaniá—Kraniá—Dragovísti.

Von Kastaniá wandten wir uns wieder südwärts, um den obersten Teil des Asprop6tamos-Thals kennen zu lernen.

Der 4. Juni war ziemlich trübe; des Vormittags wehte starker Westwind. Wir marschierten zunächst nach Vendísta (¼ St.) zurück und stiegen dann in das südlich davon herabkommende Nebenthal hinunter. Hier steht steil gefalteter Thonschiefer an, in dem am Wege ein kleiner Serpentingang aufsetzt. Jenseits des Thals liegt im Südosten der Kalk des höheren Gebirges über diesen Schiefern, die also Kreide sind. Im Westen zieht sich ein langer gleichmäfsig hoher Rücken von Flyschsandstein hin, von dichtem Buchenwald bedeckt. Zwischen diesem und dem Kalkberg liegt ein Joch, südwestlich von Vendísta, dem wir in allmählichem Anstieg zustreben. Wir kommen dabei über bunte Schiefer und grauwackenähnliche Sandsteine (Kreide) in steiler Stellung. Bei 1180 m Höhe erreichen wir die untere Grenze der Buchen; ein mit Tannen gemischter Wald dieser Bäume nimmt uns auf. Dicht vor der 1470 m hohen Pafshöhe (2 St. von Kastaniá) ist die Grenze der gefalteten Kreideschiefer gegen den diskordant darüber liegenden und flach nach Norden einfallenden eocänen Sandstein aufgeschlossen. Letzterer ist an der Grenze als Konglomerat ausgebildet und schliefst dort wiederum grofse Nummuliten ein.

Über die wasserscheidende Pafshöhe kommen wir in ein sanft nach Südwesten geneigtes Thal, das bereits dem Flyschgebiet des Aspros zugehört und von dichtem Wald, vorwaltend aus Tannen, wozu sich auch einzelne Schwarzkiefern gesellen, überzogen ist. Auf der rechten Seite steht Flyschsandstein an, flach Nordwest fallend, darunter wieder bunte und schwarze Thonschiefer und Sandsteine, steil gefaltet, fast saiger (str. N 5°—30° O). Über diesen Kreideschiefern liegt links Kalkstein. Weiter abwärts tritt der eocäne Sandstein auch auf die linke Thalseite über (str. NO, f. SO). Im Walde bemerkte ich hie einzelne Rofskastanien.

In vollständiger, weltabgeschlossener Waldeinsamkeit, zwischenr sanften Flyschhöhen auf beiden Seiten, ziehen wir das fast geradlinig verlaufende Thal hinab. Nur im Osten erscheint hohes Kalkgebirge hinter den Flyschhöhen: Teile der Bába-Kette. Schliefslich steigt der

Weg an der linken Seite hoch hinauf auf eine Terrasse. Dort liegt am Abhang eines von Osten herabkommenden Nebenthals das kleine, aber aus grofsen, stattlichen Häusern bestehende Dorf Dolianá (2 St. von dem Pafs, nach der Volkszählung nur 50 Einw.), das im Winter ganz verlassen wird. Wir kreuzen nun das tiefe Nebenthal (1100 m), in dem weiter aufwärts der Kalk der Babá die Kreideschiefer überlagert. Jenseits geht es wieder auf eine ähnliche Bergterrasse hinauf, auf der ein grofses Kloster mit einer in der Gegend berühmten byzantinischen Kirche liegt. Unterhalb desselben mündet unser Bach, dem wir bisher gefolgt sind, in einen gröfseren Bergstrom, der ihm von Südosten aus dem breiten Hochthal von Kraniá entgegenkommt. Nach der Vereinigung bricht der Flufs nach WSW durch die Flyschhöhen hindurch zum Aspros.

Das Dorf Kraniá nimmt mit seinen stundenweit zerstreuten Häusern die unteren Abhänge fast des ganzen Hochthals ein. (4½ St. von Kastaniá, 1190 m). Ungemein malerisch liegen die Kirchlein und Häuser einzeln oder in Gruppen zwischen nordischen Obstbäumen, während zwischen ihnen und über ihnen nur kahler nackter Fels das Thal mit dem wildtosenden Bach umrahmt. Weder Wald noch Äcker sind zu sehen; nur dürftige Weide bieten die öden Fels- und Schutthalden. Und doch wohnen hier in den Sommermonaten 700 bis 800 Familien, was etwa 4000 Einwohnern entspricht, alles Hirten und Kaufleute. Dann tönt das liebliche Läuten der Herdenglocken von allen Bergseiten; allabendlich versammelt sich das Volk auf den von Platanen beschatteten Plätzen zu heiterem Tanz und Gesang. Unten am Flufs erdröhnen die einförmigen Schläge der vom Wasser getriebenen Walkmühlen, in denen der grobe, *σκουτί* genannte, filzartige Stoff aus Wolle und Ziegenhaaren verfertigt wird, von dem man in Griechenland die Kapotaes (Kapuzen-Mäntel) und die Pferdedecken herstellt. Dieser Stoff wird dann im Winter von den Kaufleuten des Ortes vertrieben, teils in Läden in den verschiedensten Marktorten, teils durch Hausieren in den Dörfern. Mit dem Eintritt des Winters verlassen alle das Dorf oder besser das Thal Kraniá, bis auf einige Wächter, die auf Gemeindekosten erhalten werden. Die Hirten ziehen in die thessalische Niederung, die Kaufleute zerstreuen sich in alle Welt. Tiefe Stille breitet sich dann über das Thal. Keine Kirchenglocke, kein Geläute der Herden erschallt mehr. Es schweigen die Walkmühlen an dem zu Eis erstarrten Flufs, und Meter hoher Schnee überspannt die tote Landschaft. (So giebt die im April vorgenommene Volkszählung Kraniá nur 27 Einw.). In diesem Jahr hatte sich der Umzug durch die kalte Witterung sehr verspätet, da die Hirten das Aufspriefsen der Kräuter auf dem Gebirge abwarten müssen. Noch waren nicht alle Familien eingetroffen.

Die geologischen Verhältnisse des Thals von Kraniá sind ziemlich verwickelt. Im Osten desselben erhebt sich die hohe Kalkkette des Bába und der Bútza, zwischen denen der Pafs nach Palaeochóri und Klinovós hinüberführt. Unter diesem Kalk, der auch Hornsteinzonen einschliefst, tritt bei Kraniá auf der Ostseite des Thals gefalteter Thonschiefer hervor, wohl der Kreideformation angehörig. Die Westseite des Thals besteht dagegen bei Kraniá aus Flyschsandstein, der weithin nach N 15° W streicht, mit flachem östlichen Fallen. Oberhalb des Dorfes zieht der Kalk der Bába auch auf die Westseite des Thals hinüber und bildet hier einen hohen Kalkberg. Zwischen diesem und der Bútza aber liegt in einer höheren Stufe des Thals eine Mulde von (eocänem?) Flysch, unter den der Kalk von beiden Seiten einfällt.

Der Weg von Kraniá nach Dragovísti führt nach Westen hoch am Abhang des Querthals entlang, in welchem der Bach von Kraniá dem Aspros zueilt. Beide Gehänge bestehen aus Flyschsandstein und sind von dichtem Tannenwald bedeckt. Erst nahe der Ausmündung des Thals hebt sich unter dem eocänen Sandstein Plattenkalk hervor, str. N 4° O, fl. steil Ost, und unter diesem tritt an den Gehängen des Aspros-Thals wieder Sandstein (Kreide) hervor.

Von der Bergecke zwischen beiden Thälern (1½ St.) überblickt man das Aspros-Thal auf- und abwärts. Es ist auch hier eng und ohne Thalaue; die steilen Bergseiten steigen unmittelbar vom Flufs aus auf. Der wenige anbaufähige Boden liegt an den sanfter geböschten Stellen der Gehänge und auf kleinen Terrassen, die hier und da den Abhang unterbrechen. Im Nordwesten erblickt man die Gruppe des Peristéri, und östlich davon ein weites niedriges Gebirgsland, dessen sanfte Formen und dunkle Farben die Zusammensetzung aus Flysch verraten. Im Südwesten erhebt sich, in dichte Wolken gehüllt, der Kamm der Kakardítsa, davor der lange Kalkberg von Gardíki, an dessen Nordende das Thal herauskommt, in dem dieses grofse Dorf liegt. Uns gegenüber bildet die westliche Thalwand, die Fortsetzung des Berges von Gardíki, ein bis 1800 m hoher Kalkrücken, dessen untere Teile aber von dem Sandstein verborgen sind, der auch die östliche Thalseite zusammensetzt.

In ½ Stunde steigen wir hinunter zu dem auf schmaler Bergterrasse gelegenen Walachendorf Dragovísti (6½ St. von Kastaniá, 1150 m), das ebenfalls im Winter verlassen (Volkszählung 92 Einw.), im Sommer dagegen von 120 bis 130 Familien (etwa 700 Einw.) bewohnt wird. Auch hier fallen die grofsen Wohnhäuser, die ansehnlichen Cafés und Magazine auf. Während man in den griechischen Dörfern nirgends einen Versuch beobachtet, das Innere des Häuser künstlerisch zu

schmücken, ist das in walachischen Dörfern anders; man findet in den besseren Häusern Wände und Decken getäfelt und mit Schnitzwerk oder mit gemalten Arabesken und, freilich rohen, Bildern verziert. Eine Spur jener künstlerischen Neigung und Begabung, welche die romanischen Völker so sehr auszeichnet, scheint auch den Walachen nicht zu fehlen, während die heutigen Griechen, im schroffsten Gegensatz zu den alten Hellenen, ein nüchternes und jeder Art von Kunstbethätigung fremdes Volk sind.

9. Dragovísti—Chalíki—Kalarrhýtae.

Noch immer wollte kein beständiges Sommerwetter eintreten. Am Morgen des 5. Juni war zwar das Wetter klar; aber von 11 Uhr vormittags ab regnete es bei starkem Nordwestwind mit einzelnen Pausen den ganzen Nachmittag.

Meine Marschroute ging von Dragovísti den Aspros aufwärts nach Chalíki, das nahe an den Quellen des Flusses liegt, von wo aus ich den Peristéri besteigen wollte.

Zunächst führt der Weg am östlichen Abhang des Thals entlang, der aus Kreide-Sandstein, mit einzelnen Schichten von Plattenkalk darin, besteht; er ist steil gefaltet und streicht N 15° W. Einzelne Tannen wachsen am Abhang. Dann kommen wir zu dem Zusammenflufs des Baches von Kraniá mit dem Bach von Chalíki, welcher letzterer seiner Richtung wegen als Quellbach des Aspros angesehen werden mufs, obwohl beide Bäche ziemlich gleich stark sind (½ St., 890 m). Während die Farbe des Wassers des Aspros von Vitsísta abwärts milchig-weifs ist, wovon der Flufs seinen Namen hat, ist sie hier ein prächtiges klares Grün.

Nachdem wir den Bach von Kraniá durchwatet, führt uns der Pfad wieder hinauf und an dem Thalabhang entlang, der von Sandstein, Thonschiefer und rotem Schiefer in steiler Schichtstellung gebildet wird. Dieselbe Formation bildet auch die andere westliche Thalseite; dahinter ragt dort aber ein höheres Kalkgebirge auf. Eichenwald überzieht die nicht allzusteilen, aber von Schluchten zerschnittenen Schiefergehänge. Das Thal wendet sich aus der NNW- in die WNW-Richtung. Hier betreten wir mächtigen Flyschsandstein, der gleichmäfsig nach ONO einfällt. Ein hölzerner Steg überspannt den Flufs. In einem Nebenthal, das von Nordosten herabkommt, liegt das Dorf Kótori (2¾ St. von Dragovísti, 1040 m, 215 Einw.), das im Winter von 32, im Sommer von 55 walachischen Familien bewohnt wird. Es ist im Winter der Hauptort des Dimos Lákmonos, der den obersten Teil des Aspros-Thals umfafst. Der Hintergrund des Thals von Kótori besteht ausschliefslich aus gleichförmigen Höhen des Flyschgebirges.

Von Kótori kehren wir an den Aspros zurück und kommen bald (¾ St.) an eine Verengung des Thals, wo der Kalkzug, der bis jetzt die hohe westliche Umrahmung des Thals gebildet hat, auf das linke Ufer des Flusses übersetzt. Der plattige Kalk streicht N 35° W, ist stark gefaltet und fällt nach Osten unter den Flyschsandstein ein. Jenseits des Kalkzuges erweitert sich das Thal wieder etwas; denn hier liegt es in mächtigem rotem Hornstein, der seinerseits wieder nach Osten unter den Kalk einfällt und stark gefaltet ist. Im Westen der breiten Hornsteinzone, welcher der Fluſs folgt, erheben sich wieder hohe Berge von demselben Kalk, der dort ebenfalls über dem Hornstein liegt. Während dieser Kalkstein im Westen des Aspros zu hohen Gebirgsketten zusammengefaltet ist, bildet er im Osten nur eine schmale, wenig hervorragende Zone, hinter der sofort das weit ausgedehnte Flyschgebirge beginnt.

Das Aspros-Thal nimmt nun wieder nördliche Richtung an. Von Westen mündet ein groſses Nebenthal, dem der Weg nach Kalarrhýtae folgt; zwischen den beiden Bächen liegt auf einem Hügel das alte, jetzt verlassene Kloster von Lepenítsa (1 St. 40 Min. von Kótori); etwas oberhalb desselben führt eine steinerne Spitzbogenbrücke über den Aspros. Einzelnstehende Eichen und andere Laubbäume, auch einige Roſskastanien wachsen auf den Abhängen des roten Hornsteins, in dem der Fluſs steil eingeschnitten ist. 25 Min. weiter kreuzen wir das von ONO kommende Nebenthal, in dem hoch oben das Dorf Lepenítsa liegt (11 Einw.?!); dieses Thal kreuzt dieselbe Schichtfolge von Osten nach Westen: Flyschsandstein, Plattenkalk, Hornstein. Wir kommen abermals an einer alten Steinbrücke vorüber und passieren dann das jetzt ebenfalls verlassene Kloster von Chalíki (¾ St.). Hier tritt der westliche Kalk auch auf das östliche Ufer über und bildet hier einen Felskopf, auf dem das Kloster liegt; der Fluſs umströmt ihn in einem Halbkreis, ganz im Kalkstein. Die Kalkschichten stehen hier saiger; aus den senkrechten Schichtflächen sprudeln am rechten Ufer unmittelbar über dem Fluſs einige mächtige Wasseradern hervor.

Oberhalb des Klosters folgt der Aspros der Grenze zwischen dem westlichen, steil aufgerichteten Kalk und dem Hornstein; dieser bildet den unteren Teil der östlichen Gehänge, deren oberer Teil aus dem darüber liegenden östlichen Kalkzug gebildet wird. Dieser erscheint hier als bedeutender kahler Felskamm. 20 Min. oberhalb des Klosters (3 St. 10 Min. von Kótori, 5 St. 25 Min. von Dragovísti) gabelt sich der Aspros in zwei gleich groſse Quellarme: der eine kommt von Westen von den Hochgipfeln des Peristéri herunter, der andere weiter von Norden von dem Paſs Mandra Chótscha. In der Gabelung, an kahlem Felshang sich hinaufziehend, liegt das groſse Walachendorf

Chalíki[1]), das oberste Dorf am Asprópotamos (1210 m). Die Einwohnerzahl dieses grofsen, aus ansehnlichen Steinhäusern erbauten Ortes, der im Sommer sicherlich über 1000 Einwohner beherbergt, wird in der Volkszählungsliste mit 3 (!) angegeben: das sind die drei Wächter, die im Winter allein zurückbleiben. Die Bevölkerung besteht ausschliefslich aus Hirten, und da sie nur sehr hoch gelegene Weidestrecken besitzen, ziehen sie später hier herauf, als zu den anderen Walachendörfern. Jetzt war auch erst der kleinere Teil der Familien eingetroffen.

Am Abend machte ich noch einige Spaziergänge in der Umgegend. Dasjenige der beiden sich vereinigenden Thäler, das von Norden her kommt, durchsetzt oberhalb Chalíki die nach NNW streichende östliche Kalkkette; jenseits derselben verzweigt es sich in dem sanft geformten, jetzt schneefreien Flyschgebirge, das sich gegen die Dokími und den Zygós hin erstreckt. Der Kalk fällt nach O unter den Flysch ein. Das von Westen kommende Thal dagegen hat einen grofsartigen Gebirgshintergrund. Der hohe, noch stark mit Schneefeldern besetzte Kamm des Peristéri schliefst es im Westen ab und bildet die Scheide gegen das Thalsystem von Kalarrhýtae. Wie die Zähne einer Säge erheben sich mehrere bis zu 2000 m hohe Felshörner auf dem Kamm, jedes scharf nach Norden, sanfter nach Süden abfallend. Der ganze Kamm scheint aus Kalk zu bestehen; nur am Nordende liegt dem Kalk eine Partie Hornstein auf. Vor (östlich) der Kette verläuft von N nach S eine breite Zone von Hornstein; in ihr liegt die oberste Mulde des Thals, worin der Flufs seine Quellbäche sammelt. Davor liegen noch zwei hohe Kalkketten, wieder durch eine Hornsteinzone und ein Thal geschieden. Bei Chalíki selbst streicht der Plattenkalk N 33° W in steiler Schichtstellung.

Der 6. Juni war ein trauriger Regentag. Ein starker Nordwest jagte die Nebelfetzen an den Bergen entlang. Später legte er sich, und dichte Wolkenbänke umhüllten die Höhen. Nachmittags gingen diese in einem wolkenbruchartigen und dabei anhaltenden Regen nieder, der uns zum Glück schon in Kalarrhýtae traf. Unter diesen Umständen war an eine Besteigung des Peristéri nicht zu denken. Auch ein Abwarten besseren Wetters war in Chalíki wegen der zum mindesten unfreundlichen Haltung der Bevölkerung, die uns keine Nahrungsmittel verkaufen und keine Führer stellen wollte, unthunlich. So war ich gezwungen, da ich Gewaltmittel vermeiden wollte, trotz des schlechten Wetters direkt nach Kalarrhýtae zu marschieren.

Wir zogen denselben Weg hinab, den wir gestern gekommen waren, kreuzten nach einer Stunde das Thal von Lepenítsa und über-

---

[1]) Chalíki ist vielleicht das alte Chalkis. Vergl. Leake IV. 211.

schritten (¼ St.) die Brücke über den Aspros (1080 m) bei dem Kloster. Von hier geht es nun das Nebenthal nach WSW hinauf. Steil und verwickelt gefalteter Plattenkalk folgt hier auf den Hornstein des Aspros-Thals. Dichter Tannenwald überzieht die steilen Wände des Querthals. Weiterhin erweitert sich das Thal, wo mehrere Bäche von verschiedenen Seiten zusammenströmen (1 St. vom Kloster). Hohe zackige Bergkämme und schroffe Gipfel umgeben dieses tief eingeschnittene Thal; der wallende Nebel läfst bald hier, bald dort eine wilde Spitze oder rauhe Felswand hervortreten. Ein oftmaliger Wechsel von Kalk- und Hornsteinzügen (Nord streichend) ruft hier die abwechselungsvollen Formen hervor. Dieser Wechsel ist jedenfalls nicht durch reguläre Wechsellagerung, sondern durch komplizierte Ineinanderfaltung hervorgebracht. Dabei fallen die Schichten stets nach Osten ein.

In der Nähe des Vereinigungspunktes der Bäche trafen wir einen Holzhauer, den wir mit Gewalt zwingen mufsten, uns über den Pafs zu führen.

Von hier geht es steil nach Süden hinan durch dichten Wald von Tannen, mit einzelnen Schwarzkiefern dazwischen. Mächtige Anhäufungen von Gehängeschutt bekleiden den Abhang. An der oberen Waldgrenze machen wir eine kurze Frühstücksrast (2 St. 40 Min. von Chalfki). Dann wendet sich der schwer erkennbare Pfad in ein ödes Hochthal, nach Südwesten. Dichter Nebel umgiebt uns. Mit Mühe findet sich selbst der ortskundige Führer über die steilen Schneefelder und die nackten Felsgehänge, nach Süden ansteigend zu einem Joch, wo bunter Hornstein[1]) (str. N 25° W) ansteht, der steil nach ONO unter den Kalk fällt. Der Kalkstein, den wir beim Anstieg passieren, gehört dem Eocän an, denn er enthält unter dem Mikroskop Trümmer von Orbitoïden. Wir glaubten uns schon auf der Pafshöhe; dem war aber nicht so. Unter dem Hornsteinzug hebt sich im Westen erst der Kalkstein des wasserscheidenden Kammes heraus (vielleicht liegt der Hornstein durch Überschiebung über dem Kalk), das Joch trennt nur zwei Nebenthäler des Aspros. Aber ein kurzer Anstieg bringt uns auf die Pafshöhe (1 St. 5 Min. vom Waldrand, 3¾ St. von Chalfki, 1980 m). Wir sind in dichtesten Nebel gehüllt; das Thermometer zeigt + 3½°. Das Gestein der Pafshöhe ist ein grauer oolithischer Kalkstein.

Nun geht es eine Strecke weit ziemlich eben an einem Abhang entlang nach Westen, stellenweise nach Süden, immer über steil aufgerichteten Plattenkalk und Kalkschiefer. Dann folgt ein scharfer Abstieg zu einer

---

[1]) Ein grüner Hornstein von dort enthält unter dem Mikroskop Radiolarien.

flachhügeligen Mattenfläche oder Lakka (1 St. 10 Min., 1630 m), wo wir endlich aus dem Nebel heraustreten. Ein flacher kahler Bergrücken aus steil stehendem Plattenkalk und Kalkschiefer trennt diese ausgedehnte Fläche von dem Thal von Kalarrhýtae. In dem Augenblick, wo der heftige Regen beginnt, betreten wir das grofse Café des Städtchens (1¼ St., 6¼ St. von Chalíki, 1180 m).

Am nächsten Vormittag (7. Juni), an dem endlich klares prachtvolles Wetter eingetreten war (1¼ nachm. allerdings nur 14¼°), besichtigte ich die Umgebung des Ortes.

Die allgemeine Lage von Kalarrhýtae ist schon bei Gelegenheit unseres Besuches der Nachbarstadt Syráku geschildert worden. Es ist auf einer Bergterrasse gebaut, zwischen der tiefen, cañonartigen Schlucht, welche jetzt die türkische Grenze bildet, und einem sanften Bergrücken, der sich im Osten erhebt. Eine halbe Stunde oberhalb, am jenseitigen Ufer der Grenzschlucht, aber von Kalarrhýtae aus nicht sichtbar, liegt der gröfsere Ort Syráku. Die Umgebung ist wild und grofsartig, aber auch von abschreckender Öde und Kahlheit. Die untersten Häuser der Stadt hängen unmittelbar über dem senkrechten Abgrund des Cañons, in dessen Tiefen nur selten die Sonnenstrahlen hinabdringen. Die Ränder der 300 m tiefen Schlucht sind sich so nahe, dafs die Eingeborenen, die wie alle Bergbewohner der westlichen Balkan-Halbinsel, von Bosnien bis zum Taygetos, die Kunst des Fernsprechens zu hoher Vollkommenheit gebracht haben, sich über die Kluft hin verständigen können. Südlich von Kalarrhýtae fallen dem Flufs noch zwei ähnliche Schluchten von Osten her zu, die man auf dem Wege nach Arta zu kreuzen hat; dann wendet sich der Bach nach Westen, den Blicken durch die vorspringende Bergecke von H. Georgios (s. S. 263) verborgen. Jenseits dieses Schluchtengewirrs erheben sich die höchsten und grofsartigsten Gebirge des ganzen Pindos-Systems: im Süden das schon oben geschilderte Nordende der Tsumérka mit den schroffen Kalkwänden über den sanften Flyschgehängen; im Südosten ragt die hohe schneebedeckte Gipfelpyramide des Kakardítsa hervor, von der aus sich im Osten an Kalarrhýtae vorbei der gleichmäfsig hohe Kalkrücken Krithária weit nach Norden erstreckt, den wir gestern im Nebel überschritten haben. Er bildet die nur im Sommer passierbare Schranke zwischen dem Aspros- und dem Arta-Thal. Im Nordwesten über Syráku erblicken wir nur die kahlen und ausdruckslosen Formen des Berges 'ston Pólemon („am Kriegsplatz" oder „Schlachtfeld"), eines Teiles der Prosgóli-Kette. Derselbe besitzt eine Kuppe aus sanft nach Osten geneigtem Kalkstein; darunter kommt mächtiger Hornstein zum Vorschein und darunter wieder Kalk, der aber nach Westen fällt.

Bei Kalarrhýtae selbst steht Kalkschiefer und dünnplattiger Kalk an, der N 20° W streicht und flach nach Westen fällt. In diese Gesteine ist auch der Cañon eingeschnitten. Jenseits desselben liegt darüber Hornstein, die Terrasse zwischen H. Georgios und Syráku bildend, dahinter ragt wieder Kalk auf, der abermals Hornstein trägt. Beide Hornsteinzonen sind wahrscheinlich nur ein durch die Faltung wiederholter Schichtkomplex. Auf Grund dieser Lagerungsverhältnisse halte ich den Kalkstein von Kalarrhýtae bis zum Kamm der Krithária für älter als den Eocänkalk und die Hornsteinzone unter diesem und habe ihn daher als „mesozoischen Kalkstein unsicheren Alters“ auf der Karte verzeichnet. (Vgl. das Profil Nr. 16, Tafel 13.)

Einige steinige Getreidefelder umgeben Kalarrhýtae, das, obwohl von zahlreichen Quellen durchrieselt, doch nur unbedeutende Gärten und wenige Obstbäume besitzt. Ringsumher, auf weite Entfernung hin, sind die Gebirge vollkommen von Holzpflanzen entblöfst, mit Ausnahme des gegenüberliegenden Abhanges der Grenzschlucht, der noch von Buschwerk überzogen ist. Dieser Abhang gehörte früher zu Kalarrhýtae. Jetzt ist er durch die streng bewachte politische Grenze abgetrennt, und so mufs das Brennmaterial stundenweit von der Gegend von Prámanta herbeigeschafft werden, und zwar sind es die armen Weiber, die auf ihrem Rücken die schweren Lasten Reisigs zur Stadt schleppen müssen. Die Weiber sind bei den Walachen nicht weniger als bei den Griechen die Arbeitssklaven. Sie bebauen die dürftigen Felder, spinnen und weben und backen, während die Männer sich ausschliefslich als Hirten oder als Kaufleute beschäftigen.

10. Kalarrhýtae — Matsúki — Prámanta.

Der Himmel hatte sich bei Westwind schon wieder überzogen, als wir am Nachmittag des 7. Juni nach Matsúki aufbrachen, von wo ich am nächsten Tage die Kakardítsa besteigen wollte.

Wir folgen dem nach Arta führenden, in gutem Zustand gehaltenen Saumpfad. An einem an hoher Bergecke gelegenen Kirchlein vorbei geht es in die tiefe Schlucht des Karlivos-Baches hinab, der von der Krithária-Kette seinen Ursprung nimmt. Hier steht Plattenkalk und Kalkschiefer an, eine flache Faltenmulde bildend, die vom Thal quer durchschnitten wird. Darunter tritt nahe dem Thalgrund auf der Südseite ein Kalk, reich an Hornstein-Einlagerungen, hervor, mit Lagen von rötlichem Schiefer. An der oberen Grenze dieses, augenscheinlich wegen der Hornsteinlagen wenig durchlässigen Kalkes entspringt in der Muldenachse eine starke Quelle aus der Felswand, etwa 20 m über dem Bach, stürzt in Kaskaden hinab

und treibt einige Mühlen. Von der anderen, rechten Seite zieht sich ein gewaltiger Trümmer- und Schuttstrom hinunter, ein alter Bergsturz. Nachdem wir auf einer Brücke (50 Min., 780 m) den Bach überschritten haben, führt uns der Weg an der anderen Seite wieder hoch hinauf und an dem überaus steilen Abhang des Hauptthales entlang; dann biegt er in das Thal des Baches von Matsúki ein und erreicht, ziemlich weit oberhalb seiner Mündung, die Thalsohle (1 St.). Auch diese Schlucht ist von hohen, zum Teil senkrechten Wänden eingefafst und kreuzt dieselbe Faltenmulde wie der Karlivos; auch entspringt hier in der Muldenlinie wieder eine grofse Quelle. (Der Kalk str. N 35° W.) Rofskastanien blühen in dem feuchten Thalgrunde. Während der Weg nach Arta auf einer hölzernen Brücke über den Bach setzt und dann in nordwestlicher Richtung wieder den Abhang des Haupt-thals gewinnt, setzen wir unseren Marsch nach Südosten fort. Wir steigen steil am Abhang hinauf, denn die Schlucht selbst wird hier unzugänglich. Noch mehrere Quellen sprudeln hier aus dem Felsen; die eine strömt mit starkem Getöse aus einer Höhle heraus, soll aber im Sommer versiegen. Vor kurzem haben Landleute hier einen berüchtigten Räuberhauptmann erschlagen und die Leiche in der Höhle verborgen, der Bach hat sie aber wieder hervorgebracht.

Weiter oberhalb kommt ein Nebenbach von Süden, ebenfalls aus enger Schlucht. Der Kalk ist hier steil gefaltet. Endlich erreichen wir eine mit Getreidefeldern bedeckte Hochmulde, in der das Walachendorf Matsúki (2¾ St. v. Kalarrhýtae, 1040 m, 291 Einw.) liegt. Sie ist in dieselbe breite Hochfläche eingesenkt, die wir am Tage vorher am Fufs der Kritharia-Kette gekreuzt haben.

Oberhalb Matsúki fällt der Kalk steil nach Osten ein unter gefalteten, dunklen Hornstein. Darüber liegt wieder Kalk, wahrscheinlich derselbe in westlicher Überschiebung. Noch weiter hinauf erscheint eine flachlagernde Hornsteinzone und darüber der mächtige Kalk des einförmigen Kritharia-Kammes. An dieser Gesteinsgrenze entspringen wieder mehrere grofse Quellen, die in imposanten Wasserstürzen auf die Terrasse niederfallen. Die Kakardítsa, welche sich auf demselben Kamm erhebt, stellt sich von Matsúki sehr grofsartig dar. Zwischen ihr und der westlichen Parallelkette, welche das Thal von Matsúki von demjenigen von Melissurgí scheidet, liegt ein Sattel, über den ein Pafs — der Weg Kalarrhýtae-Gardíki — führt. Die Bewohner von Matsúki sind Ackerbauer und bleiben daher im ganzen Jahr in der Heimat.

Gegen Abend begann wieder ein sanfter Regen, und allmählich senkte sich ein dichter grauer Wolkenvorhang vor die Berge. Nachts steigerte sich der Regen unter Donner und Blitz zu einem

heftigen Gufs, der bis zum Morgen (8. Juni) währte. Während einer vorübergehenden Aufklärung sahen wir frisch gefallenen Schnee die Berge bis etwa 1500 m hinab bedecken. Freilich schmolz er schnell wieder zusammen; aber für heute war die Besteigung der Kakardítsa unmöglich. Bald begann der Regen von neuem, wenn auch sanft, und dauerte so mit kurzen Zwischenpausen bis zum Abend; tief reichten die Wolken hinab, und alles troff von Dunst und Feuchtigkeit. So war denn auch diese Bergbesteigung durch das unselige Wetter dieses Jahres vereitelt. Meine Reisekasse war auch allzusehr zusammengeschmolzen, als dafs ich unthätig auf besseres Wetter hätte warten können. So wurde denn der Aufbruch nach Prámanta beschlossen.

Wir gehen denselben Weg, den wir gekommen, wieder hinunter bis zu der Brücke über den Bach von Matsúki (35 Min., 800 m), überschreiten sie und folgen dem Saumpfad nach Arta. Er führt uns wieder hoch am Abhang des Thals von Kalarrhýtae entlang durch Tannenwald. Die Schichten streichen N 25° W und fallen steil nach ONO, sodafs wir von den höheren zu den tieferen Schichten fortschreiten. Unter dem Plattenkalk erscheint Hornstein, dann wieder Kalkstein und darunter endlich Flyschsandstein mit eingelagerten Konglomeraten. In diesen Konglomeraten treten Gerölle eines grünlichen Quarzporphyrs auf. Hier stehen wir wieder an der grofsen Überschiebung des Kalkes über den Flysch, die wir in der Prosgóli-Kette kennen gelernt haben, und die auch das ganze Tsumérka-Gebirge umfafst. Auf der Nordseite der tiefen düsteren Schlucht steht zuerst auch Kalkstein an, darunter Hornstein in ziemlich horizontaler Lagerung. An der Grenze beider Gesteine entspringt eine mächtige Quelle, und darüber liegt, vor dem Eingang einer Höhle, die sich stundenweit in den Berg hinein erstrecken soll, das Kloster Kiepina[1]), das in seiner Lage auffallend an das berühmte Kloster Megaspilaeon im Peloponnes erinnert. Von hier westlich steigen auch auf dieser Seite Kalk und Hornstein an und lassen unter sich den Flysch hervortreten.

Wir steigen nun in das Thal des Baches Melissurgítiko hinab, der dem Bach von Kalarrhýtae von Südosten zufällt. Zu beiden Seiten wird es von Flyschgehängen eingefafst, die in gröfserer Höhe von mächtigen Kalkmassen überlagert werden. Beim Abstieg betreten wir unter dem Sandstein bald den schwarzen bröckligen Thonschiefer, den wir auch zwischen Palaeochóri und Syráku antrafen (S. 262). Er hält bis zur Thalsohle und auf der ganzen anderen Thalseite bis hinauf zum Kalk der Tsumérka an. Er ist steil zusammengefaltet, und da

[1]) Leake, IV S. 213.

das Gestein sehr wenig widerstandsfähig ist, so ist die Oberfläche von zahllosen, sich nach oben baumartig verästelnden Erosionsrissen gegliedert. Der Boden neigt infolge dessen sehr zu Rutschungen, und die Wege werden nach jedem Regengufs hier und da durch solche abgerutschten Massen unterbrochen. Über den wasserreichen Bach führt eine steinerne Brücke; am rechten Ufer liegen einige Häuser. (2½ St. von Matsúki, 510 m.) Hier verlassen wir den Gau Malakási und das walachische Sprachgebiet und betreten die von Griechen bewohnte Landschaft Tsumérka.

Wir steigen nun über das eben geschilderte Schiefergelände, erst durch Laubwald, dann über kahle Flächen hinan zu dem Flecken Prámanta, den wir in 1½ Stunden (4 St. v. Matsúki) erreichen. Der grofse, 1642 Einwohner zählende Ort liegt an dem Ursprung einer zum Melissurgítiko gerichteten Runse. Die meist recht stattlichen Häuser sind auf dem unebenen Gelände sehr weit zerstreut. Zuoberst liegt ein grofser, von Platanen beschatteter Marktplatz, der von Magazinen mit Laubengängen und von Kaffeehäusern umgeben ist. (850 m.) Ich sah im Ort einige Sandsteinplatten mit verkohlten Pflanzenresten umherliegen. Im Süden des Ortes ragen die gewaltigen Felswände der Strungúla auf, des Nordendes der Tsumérka. Die Grenze zwischen den Schiefern und dem überlagernden Kalk liegt nicht weit oberhalb des Ortes.

11. Prámanta — Gardíki — Grevenó — Theodóriana — Vurgaréli.

Noch einmal sollte von hier aus ein Vorstofs gegen den Aspropótamos gemacht werden, um die Ketten zwischen diesem und dem Arta-Flufs zu durchqueren, deren Erforschung bisher durch das schlechte Wetter so sehr beeinträchtigt worden war. Der Morgen des 9. Juni war im allgemeinen klar, nur an den Bergspitzen hing hier und da eine Wolke. Am Nachmittag trat zeitweise gröfsere Bewölkung ein.

Der Weg führt am Westabhang des Thals von Melissurgí, am Fufs der Wände der Strungúla über zerfressenes und rutschendes Schiefergelände, das durch den Regen der letzten Tage wie ein Schwamm vollgesogen war. Der Weg war an mehreren Stellen, an den Wänden steiler Erosionsschluchten, vollständig verrutscht. Dem Schiefer lagern in den oberen Teilen des Abhanges Sandsteinschichten ein, am Weg kommt an einer Stelle ein Konglomerat vor. Noch höher hinauf liegt mächtiger Kalkschutt, der von den Felswänden der Strungúla heruntergekommen ist. Diese Felswände

selbst bestehen aus dickbankigem weifsem Kalk in flacher Lagerung. Auch die östliche Thalwand besteht in ihren höheren Teilen aus Kalkstein, der einen hohen gleichmäfsigen Kamm bildet, den wir, um nach Gardíki zu kommen, zu überschreiten haben. Am Ursprung des Thals hängen beide Kalkmassen zusammen. Dort führt eine scharf eingeschnittene Pafskerbe nach Theodóriana hinüber.

Unser Weg führt im allgemeinen nach Südosten, aber mit zahllosen Krümmungen, die durch die Schluchten veranlafst werden. Nach 2 Stunden gelangen wir ohne erheblichen Anstieg nach dem Dorf Melissurgí (900 m), das in unbedeutender Höhe über der Thalsohle am linken Gehänge liegt. Das Dorf ist dicht zusammengebaut aus ansehnlichen Häusern; die Volkszählung giebt ihm nur 278 Einwohner, doch glaube ich, dafs es mindestens die doppelte Zahl besitzt.

Von hier aus kreuzen wir zunächst eine von Süden kommende Schlucht, an deren Wänden Schiefer und Sandsteinlagen wechseln (str. W 12° N; fl. S). Dann geht es über das breite Schuttbett des Hauptbaches und an dem östlichen Thalhang in steilen Windungen hinauf über Schiefer. Einzelne Tannen stehen auf den unteren Abhängen zerstreut, hören aber bald auf. Das ganze Gebirgsland, das dem Arta-Flufs zugewandt ist, ist in hohem Mafs schon vor längerer Zeit abgeholzt. An der oberen Grenze des Schiefers gegen den Kalk, die wir nach 1 St. 20 Min. erreichen (1360 m), wird ein kürzerer Halt an einer Quelle gemacht. Hier gewinnt man einen trefflichen Überblick über das ganze Thal und über den grofsartigen Gebirgsklotz der Tsumérka. Weiter hinauf kommen wir nun auf hellen, massigen Kalk (Kreide?), dann folgt eine Zone von rotem Hornstein, dem auch Kalkschichten eingelagert sind (str. N 20° W, fl. O), und dann eine obere dünngeschichte Kalkmasse, die aus Plattenkalk, Kalkschiefer und Kalkbreccie in mannigfaltigem Wechsel besteht (eocän?). In der Tsumérka tritt dieselbe Schichtfolge auf. Die Pafskerbe, die am Ende des Thals nach Theodóriana führt, ist bis auf den unteren Kalk eingeschnitten. Ihre Meereshöhe beträgt etwa 1800 m.

Auf dem Kalk wird der Weg ziemlich steil; an einer Stelle hatten die Pferde Mühe hinaufzukommen, für Fufsgänger ist er aber durchaus unschwierig. Der Abhang des Kalkkammes ist einförmig und ungegliedert, weiter nichts, als eine weithinstreichende, steilgeböschte Fläche. Im Gegensatz dazu zeigen die Wände der Tsumérka einen malerischen Wechsel von senkrechten, reich in Pfeilern und Bastionen gegliederten Abstürzen mit schmalen Terrassenbändern. Der Kräuterwuchs wird immer dürftiger, die Temperatur kälter. Nach langem und langweiligem Anstieg betreten wir gegen 2 Uhr (3¼ St. von Melissurgí) die 2080 m hohe Pafshöhe Stavrós, die kaum merklich in den gleich-

mäfsigen Rücken des Gebirges eingekerbt ist. Der Plattenkalk fällt oben nach Westen ein. Wir sind nun wieder auf der Wasserscheide des Aspros, zugleich der Grenze der Landschaft Asprop6tamos, des Nomos Trikkala und der walachischen Sprache angelangt. Oben wehte ein scharfer Wind (11½° C. im Windschutz), der während der Aufnahme-Arbeit sehr lästig war.

Die Aussicht ist übrigens nicht sehr umfassend und war auch noch dazu durch Nebel, der an den Bergen hing, behindert. Im Osten erscheint, der Stavrós-Kette parallel, die mächtge Kakardítsa-Kette, die mit dem Berge Afféнti (Herr) ein plötzliches Ende, im orographischen Sinn, erreicht. Denn hier bricht ein Thal, das in einem weiten Ursprungstrichter unmittelbar zu unsern Füfsen beginnt, nach Osten durch. Jenseits desselben findet die Kakardítsa-Kette im Berg Avtí (Ohr), an den sich wieder eine lange SSO streichende Kette anschliefst, ihre Fortsetzung.

Über ein grofses, aber sanftgeneigtes Schneefeld geht es nun herunter in das erwähnte Hochthal. Es ist in eine breite Hornsteinzone eingesenkt, die sich, orographisch durch eine Längsmulde bezeichnet, zwischen den Kalkketten des Stavrós und der der Kakardítsa entlang zieht. Geologisch aber stellt dieser Hornsteinzug ein aufgesprengtes Gewölbe dar, in dem er nach Westen und nach Osten unter die Kalke der beiden Ketten einfällt, die demnach dem oberen, eocänen Kalkkomplex angehören dürften; der Hornstein selbst ist sehr in einander gefaltet. Über schöne Matten erreichen wir in 1560 m Meereshöhe die obere Grenze des Tannenwaldes und bald darauf den Thaldurchbruch zwischen Afféнti und Avtí. Oberhalb desselben mündet von rechts ein Thal, das zu dem nach Grevenó führenden Pafs, den wir am nächsten Tage passieren werden, hinaufleitet. Mehrere wasserreiche Wildbäche, die nicht ganz leicht zu kreuzen sind, vereinigen sich hier zu einem ansehnlichen Flufs. Grofse Blöcke, herabgestürzt von dem oberen Kalk, liegen zwischen den uralten Tannenstämmen umher.

Aus dem engen Durchbruchthal (1½ St. vom Pafs) wendet sich der Flufs nach Nordosten. Auch hier wird er noch von steilen Thalwänden eng eingeschlossen; nach oben aber tritt sein westliches Gehänge in einer breiten, hügeligen Terrasse zurück. Auf dieser führt nun unser Weg am östlichen Fufs der Kakardítsa-Kette entlang. Unter dem Kalk der Kakardítsa tritt hier ein Zug von Kalkschiefer und Sandstein hervor, wahrscheinlich ein Äquivalent des sonst an der Grenze des oberen und unteren Kalkes herrschenden Hornsteines. Darunter tritt in der Terrasse selbst ein unterer Kalk hervor (str. N 11° W), der seinerseits nach Osten unter mächtigem Hornstein verschwindet, der die rechte Thalseite einnimmt. Der Kalk des Avtí fällt ebenfalls nach

Osten unter diesen Hornstein ein, während er andererseits augenscheinlich dem Kalk der Kakardítsa, also dem oberen, eocänen Kalk entspricht. Man hat es hier wohl wieder mit einer Überschiebung des Hornsteins über den Kalk des Avtí zu thun.

Über diesem Hornstein liegt im Osten des Thals abermals ein mächtiger Kalkstein, wiederum mit östlichem Einfallen, der in schroffen Felswänden sich zu einem langgestreckten Kamm, nach einer grofsen Höhle Drakótrypa (Drachenloch) genannt, erhebt: es ist der lange Kalkberg von Gardíki, den wir bereits von Vitsísta und Dragovísti aus gesehen haben, und der nach Osten unter die Schiefer- und Hornsteine des Aspros einfällt. Der Kalk dieser Kette hängt im Streichen zusammen mit demjenigen des Alamános, der Misúnta und von Liáskovo, gehört also wohl dem Eocän (und der obersten Kreide?) an. So besteht das ganze Gebirge hier aus einer Reihenfolge nach Westen überschobener Schuppen, die gleichmäfsig nach Osten einfallen.

Die Terrasse, auf der wir nach Nordosten wandern, hat steinigen, mageren Boden. Sie wird nur als Weide benutzt. Laubbäume, sowie jene schon erwähnte hochstämmige Juniperus-Art (*μηλόκενδρον*) stehen in einzelnen Individuen umher. Eine tiefe, steile Schlucht, die von der Kakardítsa herabkommt, schneidet die Terrasse ab. An ihrer Mündung in den Hauptbach liegt das ansehnliche Dorf Mutsára (nach der Volkszählung nur 91 Einw.). Wir kreuzen diese Schlucht hoch oberhalb des Dorfes (1½ St. vom Durchbruchsthal) und gehen dann an dem Abhang des nun wieder ganz engen Hauptthals weiter. Bunter Plattenkalk und Hornstein bilden hier die steilen Felsen (str. N 0° bis 16° O), die sich links zu einem hohen, kahlen Kalkrücken erheben, der Fortsetzung des Kalkes der Terrasse; er wird von der dahinter liegenden Kakardítsa-Kette durch eine Längsfurche geschieden. In ¾ Stunde erreichen wir das grofse Dorf **Gardíki**, das am linken Abhang hoch über der engen Thalschlucht liegt (1090 m), die ½ Stunde unterhalb in den Aspropótamos mündet. Letzterer wird dort von einer Holzbrücke überschritten, über die der Weg nach Tríkkala über Pýrrha und Pórta führt.

Wir fanden den kleinen Marktplatz von Gardíki gedrängt voll Menschen. Die Bevölkerung war erst vor wenigen Tagen eingetroffen, und da gab es natürlich viel zu begrüfsen, zu erzählen, zu verhandeln. Das Dorf soll im Sommer von 450 walachischen Familien bewohnt werden, also etwa von 2500 Einw., zumeist Hirten. Viele Gardikioten beschäftigen sich mit der Herstellung der Chalwás genannten, besonders in der Fastenzeit sehr beliebten Süfsigkeit, deren Hauptbestandteil Honig ist. Im Winter und Frühjahr vertreiben sie diese Ware in den gröfseren Orten Griechenlands; im Piraeus z. B.

befindet sich eine ganze Kolonie gardikiotischer „Chalwades". Im Winter bleiben nur 5 bis 6 Familien zurück. So giebt die im Frühjahr 1889 stattgefundene Volkszählung dem grofsen Ort nur 158 Einwohner. Die Berggehänge rings um Gardíki sind abschreckend kahl. Sind ja doch die Hirten die erbittertsten Feinde des Waldes! Mitten durch das Dorf zieht sich ein riesiger, frischer Schuttstrom hinab. Es ist die Bahn einer gewaltigen Lawine — auch eine Folge der Entwaldung! — die im Februar 1891 den Abhang hinunterfegte und den ganzen mittleren Teil des Dorfes fortrifs. Menschen sind dabei nicht verunglückt, weil eben das Dorf zu jener Jahreszeit fast unbewohnt ist.

Wir erstanden in Gardíki ein Gericht trefflicher Forellen (*πέστροφαις*) aus dem Aspros. Alle perennierenden Flüsse Nord-Griechenlands sind reich an diesen vorzüglichen Fischen, die aber von der indolenten Bevölkerung wenig gefangen werden.

Am nächsten Tage (10. Juni) wiederholte sich das gewöhnliche Wetterspiel. Der Vormittag war klar bis auf einige Nebelballen, die an den Bergen hingen. Der Nachmittag war teilweise bewölkt, und einmal erdröhnten auch einige Donnerschläge, ohne dafs es zum Regen kam. Der Abend war wieder klar.

Wir marschierten von Gardíki nach Süden. Zunächst ging es auf demselben Wege, den wir gestern gekommen, wieder zurück bis zu dem Durchbruchsthal zwischen Afénti und Avtí. Von hier geht es in einem Hochthal erst nach Süden zwischen der Stavrós-Kette zur rechten, der Avtí-Kette zur linken. Der Kalk der ersteren fällt hier, fast saiger, nach Osten unter die Hornsteinzone ein, welche die Ostseite des Hochthals bildet. Die Schichten streichen N 15° W bis N 2° O. Zwei mächtige Quellen entspringen im Thal.

Ganz allmählich über dürftige Weidetriften ansteigend erreichen wir die Pafshöhe zwischen den beiden Bergketten (4 St. 5 Min. von Gardíki, 1810 m). Ein starker Südwind schlug uns hier entgegen; die Bergspitzen hüllten sich in Wolken. Hier betreten wir wieder den berüchtigten Dimos Kothónion und griechisches Sprachgebiet. Vom Joch zieht sich ein Thal fast gradlinig nach S 35° O, dem Streichen der Schichten folgend, zum Asproṕotamos hinab, den es an seiner grofsen westlichen Ausbiegung am Fufs des Alamános erreicht. Dieser selbst erscheint als die gemeinsame Fortsetzung der Ketten von Gardíki (Drakótrypa) und Kakardítsa.

Wir ziehen an der rechten Seite des Thals abwärts; zur rechten den hohen Kalkkamm des Stavrós, zur linken ein mächtiges System von Hornstein und bunten Plattenkalken, unter den der Kalk einfällt. Bald beginnt lückenhafter Tannenwald. Nach ziemlich langweiligem

Marsch betreten wir (1½ St. vom Joch) das Dorf Grevenó (auch Grevenoséli genannt, 252 (?) Einw., 1060 m), das ebenfalls im Winter fast ganz verlassen wird. Unterhalb des Dorfes bildet der Thalboden plötzlich eine steile Stufe; infolgedessen hat sich der Bach östlich des Dorfes tief in den oberen Thalboden eingeschnitten.

Der 11. Juni brachte wiederum am Vormittag klares Wetter; von 11 Uhr an begann aber ein heftiger Gewitterregen, der bis 5 Uhr ununterbrochen anhielt. Auch der Abend blieb bewölkt.

Unser Weg führte uns zunächst nach dem nur 1¾ Stunden entfernten Dorf Theodóriana. Wir steigen an dem rechten Abhang des Grevenó-Thals hinauf. Sandstein und Kalkschiefer treten hier auf; weiter bergwärts Plattenkalk, nach Osten einfallend. Nach 40 Minuten stehen wir an einer Bergecke, hoch über dem Eingang des Thals von Theodóriana, das sich hier mit dem Grevenó-Thal vereinigt, um kurz darauf in den Aspros zu münden. Wir sehen das Durchbruchsthal des Aspros aufwärts gegen Vitsísta hin; uns gegenüber erhebt sich der mächtige Gebirgsstock Alamános, an dessen westlichem Fuſs roter Hornstein unter dem Kalkstein, Ost fallend, zum Vorschein kommt. Zu unseren Füſsen durchbricht der Bach von Theodóriana die Stavrós-Kette in wilder Klamm. Die Kette setzt sich jenseits in einem breiten plateauförmigen Kalkberg fort. Nach Westen zu liegt das Hochgebirge der Tsumérka. Eine breite Hochfläche senkt sich von dem höchsten Kamm, der sie im Westen und Südwesten halbkreisförmig umzieht, nach Osten hinab, von mehreren Bächen durchzogen, die sich am unteren Ende gleichsam wie in einem Trichter vereinigen. Dieser Vereinigungspunkt liegt in einem Thaleinschnitt; hoch darüber, am Rand der geneigten Hochfläche, liegt das Dorf Theodóriana. Es ist der Kreuzungspunkt der Wege von dem südlichen Teil der Landschaft Aspropótamos nach Arta und nach Prámanta — Jánnina.

Die Stavrós-Kette und die Engschlucht, in welcher der Theodóriana-Bach sie durchbricht, bilden die Grenze der Landschaften Aspropótamos im Osten, Tsumérka im Westen, zugleich die Grenze der Nomen Tríkkala und Arta; Theodóriana gehört schon dem letzteren an. Die Provinzgrenze liegt hier also nicht auf der Wasserscheide, die dem Kamm der Tsumérka folgt.

Wir steigen nun schräg am Abhang entlang in das tiefe Thal von Theodóriana hinab; zuerst über Plattenkalk (str. N 30° W, fl. NO); darin liegt eine Breccie von Kalkstein- und Hornsteintrümmern mit zerbrochenen Muschelschalen. Darunter tritt ein Hornsteinzug hervor, der weit nach NW an der Westseite der Stavrós-Kette fortsetzt und ebenso auf der Südseite des Thals hervortritt. Darunter

folgt wieder hornsteinreicher Plattenkalk. Im Thalgrund, am Vereinigungspunkt der Bäche, tritt endlich unter diesem Plattenkalk wieder derselbe bröcklige, schwarze Thonschiefer hervor, der das Thal von Melissurgí umgiebt. Er bildet, flach westlich einfallend, den ganzen niedrigeren Teil des grofsen trichterförmigen Beckens von Theodóriana, auch das Dorf selbst steht darauf. Er ist freilich auf weiten Strecken von Kalkschutt verhüllt, der von dem höheren Gebirge stammt. Erst höher nach Westen hinauf wird der Schiefer von Hornstein und dieser wieder von dem Kalkstein überlagert, der das Hochgebirge der Tsumérka bildet.

Im Norden, an dem nach Melissurgí führenden Joch, sieht man auch von dieser Seite den Kalk der Tsumérka mit dem des Stavrós zusammenhängen, und zwar steigen die Kalkschichten der Tsumérka hier ein wenig nach Osten gegen das Joch an. Es ist möglich, dafs hier eine Verwerfung mit Schleppung der Schichten vorliegt, welche erst nach der grofsen nach Westen gerichteten Überschiebung des Kalkes über den Flysch das Gebirge durchschnitt und die Tsumérka gegen die Stavrós-Kette (geologisch) etwas senkte.

Theodóriana (980 m) ist eine der wenigen Siedelungen des Pindos, die schon im Altertum verbürgt sind. Es ist wenigstens kein Grund vorhanden, daran zu zweifeln, dafs es auf der Stelle des alten Theudoria, einer Stadt der Athamanen, liegt. Der Ort ist von prächtigen Obstbäumen umgeben. Die Leute machten einen behäbigen, heiteren und liebenswürdigen Eindruck. Nach einer längeren Rast setzten wir unseren Marsch nach Vurgaréli fort. Wir kreuzen eine tiefe Schlucht und steigen dann steil nach Süden hinauf, bis wir wieder die sanftgeneigte Hochfläche erreicht haben. Dann geht es allmählicher aufwärts in einem Hochthal, in dem Schiefer ansteht, zu beiden Seiten von Kalk überlagert. Jetzt fing es an zu regnen. Auf dem Joch angekommen (1¼ St., 1350 m), das unmittelbar unter dem südöstlichen Ende des hohen Tsumérka-Kammes liegt, sehe ich noch, dafs von hier aus ein grofses Thal nach Südost zum Aspros durch Flyschhügel zieht: dann umgeben uns plötzlich dichte Gewitterwolken, sodafs wir förmlich im Dunkeln tastend unseren Weg suchen müssen. Bald bis auf die Haut durchnäfst, eilen wir vorwärts; ein Teil der Karawane mit den Pferden bleibt zurück; wir verlieren den Weg, kommen auseinander und finden uns nur mit vieler Mühe und mit Zuhilfenahme von Signalschüssen wieder zusammen. An Beobachtungen war nicht zu denken. Ich sah nur soviel, dafs wir uns an einem Abhang entlang nach Südwesten bewegten, ungefähr an der Grenze der hohen Kalkschroffen der Tsumérka gegen den darunter liegenden, flachlagernden schwarzen Schiefer und Sandstein, und mehrere sich nach Süden hinabsenkende Schluchten kreuzten, die bereits dem Bach von Vurgaréli, also dem Arta-Flufs, zufallen

sollen. Stellenweise kommen wir durch Tannenwald. Endlich erreichten wir gegen 2 Uhr (2 St. vom Joch, 3¾ von Theodóriana, 810 m) das Dorf Vurgaréli, wo ich in einem Magasí an der Platía (Marktplatz) des Dorfes ein grofses, schönes Zimmer erhielt, aus dem aber erst einige Tauben ausquartiert werden mufsten. Alsbald wurde eine Kohlenpfanne hereingebracht, an der ich mich (am 11. Juni!) notdürftig trocknete und erwärmte.

Erst am nächsten Morgen konnte ich die Umgebung von Vurgaréli übersehen. Im Dorf selbst steht Flyschschiefer und Sandstein an, die flach nach Norden einfallen; mehrere starke Quellen entspringen daraus. Beim Abstieg, kurz vor Vurgaréli, hatte ich ein Stück einer Kalkbreccie, die dem Flysch einlagerte, mitgenommen. Sie enthält (unter dem Mikroskop) Lithothamnien und verschiedene Foraminiferen: Miliolideen, Alveolinen, Orbitoïden. Sie gehört demnach dem Eocän an. Hinter dem Dorf erheben sich die gewaltigen Abstürze der Tsumérka, aus über dem Flysch flach lagerndem Kalkstein bestehend.

Die Platía des Dorfes ist eine von Platanen beschattete Terrasse, von der aus man eine weite Aussicht über die sanften Gehänge unterhalb des Dorfes und über das Flyschhügelland der Radovízi bis zu dem Gávrovo-Gebirge hat. Südlich von Vurgaréli bemerkt man einige Hügel von weifser Farbe, die wohl aus neogenen Mergeln bestehen mögen. Auf einem derselben sollen die Ruinen einer byzantinischen Festung liegen.

Die Gewässer von Vurgaréli fliefsen nach Süden hinab und vereinigen sich dort mit einigen Bächen, die östlicher von der Tsumérka herabkommen, zu einem ansehnlichen Flufs, der nach Südwesten durch das Flyschhügelland strömt und sich bei Kato-Kalentíni mit dem Flufs von Kalentíni vereinigt.

Die Dorfschaft Vurgaréli oder Vulgaréli (Bulgarendorf) hat 1213 Einwohner. Aber nur ein kleiner Teil derselben wohnt im Dorf selbst, die anderen in zerstreuten Gehöften im Flyschgebiet. Die Dorfschaften Lipsísta (724 Einw.) und Mígeri (1062 Einw.), die zwischen hier und dem Aspros liegen und schon der Radovízi angehören, bestehen ausschliefslich aus zerstreuten Häusern, sodafs man sie auf der Karte nicht durch ein Ortszeichen fixieren kann.

12. Vurgaréli — Schorétsana — Berg Kastrí.

Der 12. Juni liefs sich morgens wieder schön an. Aber am Nachmittag trat abermals derselbe mehrere Stunden anhaltende, wolkenbruchartige Gewitterregen ein, wie am Tage vorher.

Wir marschierten von Vurgaréli am westlichen Abhang der Tsumérka entlang nach Norden bis zum Dorf Schorétsana, um einen Überblick über den mittleren Teil des Arta-Thals zu gewinnen und womöglich den höchsten Gipfel der Tsumérka zu ersteigen.

Von Vurgaréli geht es zunächst nach Westen auf einen von der Tsumérka ausstrahlenden Schiefer-Rücken hinauf. Der Schiefer streicht N 60° W und fällt NO. Man übersieht von oben noch einmal die Radovízi, bis zum Aspros und zum Alamános, und auch den Weg, den wir gestern im Nebel zurückgelegt haben. Dann wendet sich der Pfad nach Nordwesten durch dichten Tannenwald und über den Ursprung mehrerer zum Flufs von Vurgaréli, weiterhin direkt zum Arta-Flufs gerichteter Thäler. Man bleibt immer auf Flyschgesteinen, zur rechten die Steilwände der Tsumérka; zur linken öffnen sich stellenweise Ausblicke über ein breites Flyschhügelland bis zum Arta-Flufs und der Xerovúni-Kette, die sich jenseits desselben erhebt.

Nach einem Marsch von 2½ Stunden traten wir aus dem Wald heraus. Von hier wendet sich der Rand der Tsumérka nach Norden. Wir sehen in der Ferne die Kaserne auf der Höhe östlich von Arta und dahinter den blauen Golf und die Gebirge Akarnaniens. Aber schon hüllen sich die Berggipfel wieder in Wolken ein. Es geht nun immer bergauf, bergab über die zahllosen Erosionsrisse, die den Abhang einkerben. Über den schwarzen bröcklichen Thonschiefern lagert hier ziemlich mächtiger Sandstein; darüber liegt der Kalk der Tsumérka, weifs, mit Hornsteinnieren. Auch Kalkbreccie tritt, wie so oft, in dem Kalkstein auf. Wir begegnen hier wieder einzelnen Exemplaren der schon mehrfach erwähnten Juniperus-Art; weiterhin gesellen sich auch Kermeseichen-Bäumchen dazu. 40 Minuten von dem Waldrande entfernt, stehen wir auf einer Art vorspringenden Terrasse, die aus einer ziemlich flachlagernden Scholle von Konglomerat über dem Schiefer besteht und wie ein grofser Altan von dem Bergabhang vorspringt (1340 m). Jenseits derselben schneidet eine Schlucht tief ein; durch sie ist die Grenze zwischen Flyschschiefer und Kalk entblöfst, und zwar liegt letzterer hier scheinbar konkordant auf dem ersteren, ohne Einschaltung des Sandsteins oder des Konglomerats. Sollte dieses letztere vielleicht erst nachträglich an den Schieferabhang angelagert sein?

Der Weg senkt sich nun steil hinunter zu einer Bergterrasse, die mit Feldern bedeckt ist. Ihr Boden besteht aus Schutt von Hornstein- und Kalksteinbrocken. Am Nordende derselben geht es in ein noch tieferes Thal hinab und jenseits nur wenig wieder hinauf: hier haben wir Schorétsana erreicht (4 St. 50 Min. von Vurgaréli, 840 m, 782 Einw.), dessen ziemlich zerstreute Häuser auf einer geneigten Fläche zwischen

zwei sich unterhalb vereinigenden Bächen liegt. Der nördlichere dieser beiden hat ein ziemlich steiles Thal eingerissen und schäumt als wilder, lehmiger Bergstrom über mächtige Blöcke hinab. Bald nach unserer Ankunft begann das Nachmittagsgewitter noch stärker als am Tage vorher.

Die Lage von Schorétsana ist recht eigenartig. Im Osten des Dorfes erhebt sich, wie eine Riesenmauer, der westliche Steilabsturz der Tsumérka, bis zu 1550 m über Schorétsana. Wie wir sahen, ist dieses Gebirge eine mächtige Kalkplatte, die sich flach nach Osten neigt und so nach Westen ihre Schichtköpfe wendet. Der an 1000 m mächtige Kalksteinkomplex liegt über leicht zerstörbaren Flyschgesteinen, die den unteren, sanfter geneigten Teil der Abdachung bis zu dem nur etwa 200 m ü. M. befindlichen Arta-Flufs hinab bilden. Durch die schnell fortschreitende Erosion dieser weichen Gesteine unterwühlt, bricht der Kalk in einer grofsartigen Steilwand ab, die sich langhin geschlossen und wenig gegliedert von Norden nach Süden erstreckt. Oberhalb Schorétsana gipfelt die Tsumérka in einem vorspringenden Felshorn, das aber den übrigen Felsrand nur wenig überragt. Es ist die Kataphídi (nicht Kataphygi), die nach der neuen griechischen Triangulation 2393 m hoch ist und mit der Kakardítsa um den Vorrang in der Höhe streitet. Zu beiden Seiten der Spitze weicht der obere Teil des Steilabfalls im Halbkreise etwas zurück. Am Fufs der Gipfelpyramide, auf der man das Triangulationssignal deutlich erkennt, bemerkt man einen schmalen Absatz, dessen rote Farbe den Hornstein anzeigt. Darunter folgt wieder ein mächtiges System dickbankigen Kalkes. Darunter folgt der Thonschiefer, unter den Kalk einfallend. Am Fufs der Kalkfelsen wird der Schiefer stellenweise von Schollen von Sandstein und Konglomerat bedeckt, die scheinbar auch nach Osten unter den Kalk einfallen, vielleicht aber auch dem Schiefer angelagert sind. Eine derartige Sandsteinscholle, die altan-artig vor den Abhang vorspringt, wie wir sie schon kennen gelernt haben, ist auch die Höhe Kastrí, die sich nördlich von Schorétsana erhebt.

Leider wurde ich durch eine starke Erkältung mit heftigem Fieber genötigt, auf die Besteigung des Kataphídi zu verzichten und schleunigst Arta aufzusuchen. Um wenigstens einen kleinen Ersatz dafür zu haben, erstieg ich am klaren Morgen des 13. Juni die Höhe Kastrí. Man geht an dem oberhalb des Dorfes gelegenen Kloster vorbei, dann auf einem Steg über den jetzt infolge der Regen hoch angeschwollenen Bach, der oberhalb in zwei grofsartigen Fällen über die Kalkwand stürzt. Über kahle Schieferhalden steigt man dann auf gewundenen Ziegenpfaden aufwärts. Im Schiefer treten auch Sandsteinschichten auf (str. N 30° W, f. flach NO). Der eigentliche Altanvorsprung be-

steht aus Flyschsandstein und darüber liegendem Konglomerat aus Geröllen von Sandstein, Hornstein und namentlich Kalkstein (str. N 50° W, f. flach NO). Auf der kleinen, stark östlich geneigten Plateaufläche (1¼ Std. von Schorétsana, 1430 m) liegen unbedeutende Reste einer antiken Quadermauer; verschüttete unterirdische Gänge und Höhlungen durchziehen den Felsboden. Von diesen Resten hat der Platz seinen Namen („Burg") erhalten. (Vgl. das Profil 17 Tafel 13.)

Wie eine Landkarte breitet sich hier das Thal des Arta-Flusses vor uns aus, von dem Cañon von Kontovráchi bis hinab nach Arta, dessen grofse Kaserne deutlich sichtbar ist, obwohl die Entfernung 1½ Tagereisen beträgt. Wir übersehen den ganzen Steilabsturz der Tsumérka, das breite Flyschgehänge unter ihm, mit seinen gewundenen Thälern und seinen von dichten Maquien überzogenen Hügelrücken. Zu unseren Füfsen liegt rechts das grofse Dorf Ágnanta, links Schorétsana. Hinter Agnanta hebt sich der Hügel von Raphtanaéi hervor, der den Zusammenflufs des Arta und des Kalarrhýtae-Baches beherrscht. Dahinter erblickt man die tiefen, in den Kalk von Kontovráchi eingeschnittenen Schluchten, die Dörfer Kontovráchi, Palaeochóri, Chiliarádes, Kalénzi; noch weiter in derselben Richtung glänzen der See und die Häuser von Jánnina herüber; jenseits der Zagóri-Senke stehen am Horizont die Gebirge von Samarína und Kónitza. Vor uns im Westen erhebt sich der lange, gleichförmige Kamm des Xerovúni, dessen Kalk sich über Kalénzi unmittelbar mit dem Kalk von Kontovráchi verbindet und daher in seinen obersten Schichten, wie dieser, Nummulitenkalk sein wird. Die unteren Gehänge dieses Gebirges bestehen aber aus demselben schwärzlichen Thonschiefer, wie die diesseitigen. In diesen Schiefern soll, der Mündung des Baches von Schorétsana gegenüber, auf dem rechten Ufer des Arta, also auf türkischem Gebiet, Steinsalz vorkommen. Die Lokalität heifst Vúrdu (identisch mit dem Brodo der Karten?) Etwas unterhalb, am diesseitigen Ufer des Arta, erblickt man einen flachen Tafelberg, Djúma genannt, aus einem weifslichen, lockeren, horizontal lagernden Gestein, also wohl aus einer neogenen Ablagerung bestehend.

Fern im Süden erglänzt der ambrakische Golf in der Morgensonne. So fehlt auch ein Arm des unendlichen Meeres nicht in diesem Bilde, der unsere Gedanken hinausführt aus der örtlichen Beschränkung des Vordergrundes in erdumfassende Weiten.

Die Berge Akarnaniens bilden im Süden den Abschlufs, 150 km entfernt von dem Gebirge von Samárina im Norden.

Von Kastrí stiegen wir wieder nach Schorétsana hinab und begannen von dort gegen Mittag den Rückmarsch nach Arta.

13. Schorétsana — Kryonéri — Arta.

Wir folgen dem bequemen Saumpfad, der Kalarrhýtae, Prámanta, Agnanta und Schorétsana mit Arta verbindet.

Wir gewinnen zunächst eine Bergterrasse im Süden des Dorfes wieder, die wir gestern berührt, und steigen von dort aus in ein Thal, das nach SW hinabzieht. Schiefer und Sandstein wechseln miteinander. Kermeseichen- und Wacholder-Bäumchen stehen zerstreut auf den rundlichen Höhenrücken. Durch das Dorf Serés (180 Einw.) kommen wir nach Lipianá (385 Einw.), das am Zusammenflufs zweier Bäche in engem Thal liegt. Die Häuser liegen zerstreut zwischen Obstbäumen höchst idyllisch. Bei Serés zieht sich unter dem Flysch eine Zone von grobem Kalkkonglomerat quer über das Thal.

Von Lipianá geht es aus dem Thal wieder hinauf auf die Höhe, dann über sanfte Gehänge durch herrlichen Eichenwald fast eben hin nach SSW. Hier besteht der Boden aus Flyschsandstein, darüber liegt stellenweise lockerer Schotter, besonders von Hornstein (Neogen?). Im Eichenwald stellen sich weiterhin hohe Erica-Sträucher ein, und endlich treten echte Maquien, besonders von *Arbutus*, auf (von 490 m Meereshöhe an), zwischen denen aber die sommergrünen Eichen nicht fehlen. Schliefslich führt uns ein steiler Abstieg schnell zum Arta-Flufs hinunter, wo von links ein Bach mündet, den der Weg auf einer Brücke überschreitet. Hier steht Sandstein und Schieferthon, flach Ost fallend an (3½ Std. von Schorétsana). Der Weg folgt nun dem linken Ufer des Flusses und überschreitet gleich darauf einen gröfseren Nebenbach; jenseits desselben entspringt unter Bäumen eine kleine Quelle. Dann erweitert sich die Thalsohle zu einer kleinen, anmutigen Ebene. Hier liegt dicht am Flufs, im Schatten prächtiger Platanen, der Grenzposten Kryonéri, ein Wachthaus und zwei oder drei Schenken (3¾ Std. von Schorétsana, 170 m). Die übrige Dorfschaft besteht aus meilenweit zerstreuten Häusern[1]). Hier verblieben wir den Rest des Tages und die Nacht.

Das Thal des Arta-Flusses ist bei Kryonéri ziemlich eng, besitzt aber doch hier und da schmale, sehr fruchtbare Thalauen. Auf der rechten, türkischen Seite liegen zahlreiche Dörfer auf den Flyschhöhen mehrere hundert Meter über dem Flufs. Dahinter steigt der graue, einförmige Kalkwall des Xerovúni mächtig empor. Diesen Dörfern gehörten früher auch die meisten der kleinen Thalebenen am linken Ufer des Flusses an, den man mit Nachen passierte. Seitdem der Flufs die türkisch-griechische Grenze bildet, ist der Übergang aufser-

1) In der Volkszählungsliste ist sie nicht erwähnt.

halb der Zollstätten — d. h. von der Plaka-Brücke (unterhalb Ágnanta) bis Arta — verboten. Infolgedessen haben sich viele Leute aus den, übrigens rein griechischen Dörfern der rechten Seite auf der linken griechischen Seite niedergelassen.

Am Morgen des 14. Juni brachen wir schon um 5 Uhr von Kryonéri auf, um möglichst frühzeitig Arta zu erreichen. Das ganze Thal war in dichtesten Nebel gehüllt, so dafs man kaum einige Schritte weit sehen konnte.

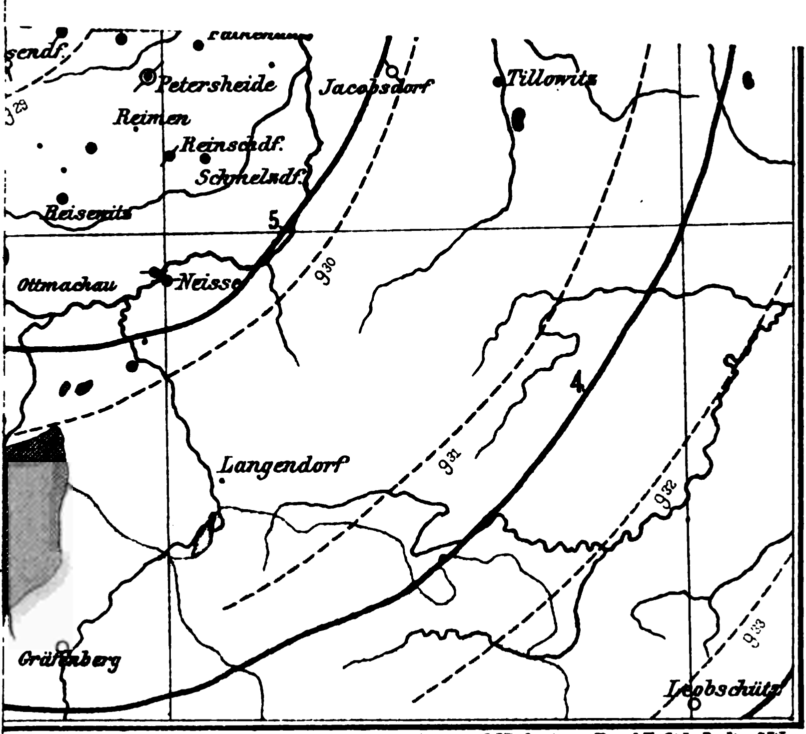
Unterhalb Kryonéri tritt der Flyschschiefer und Sandstein in steilen Klippen an den Flufs; er streicht N 6° W und steht fast saiger. Dann kommt wieder eine kleine mit Mais bestellte Ebene mit einigen Häusern. Um eine Biegung des Flusses abzukürzen, führt nun der Weg über einen Bergrücken hinüber. Jenseits folgt wiederum eine bebaute und besiedelte Thalebene. Nun geht es aber hoch an den Flyschhöhen der Thalseite hinauf und am Abhang entlang. Die üppigsten Maquien bekleiden die ganze Landschaft. Nach 2½ Std. passieren wir einige Häuser, Lykúresi genannt. Der Flysch (Sandstein und Schiefer wechselnd) streicht hier N 46° W. Hier kommen wir aus dem Nebel des Thals hinauf auf die sonnenbeschienenen Höhen. Bald löst sich auch der Thalnebel auf, und das klarste Sommerwetter erfreut uns nach der beständig kühlen, windigen und feuchten Witterung der letzten Wochen (1½ Uhr 24½°).

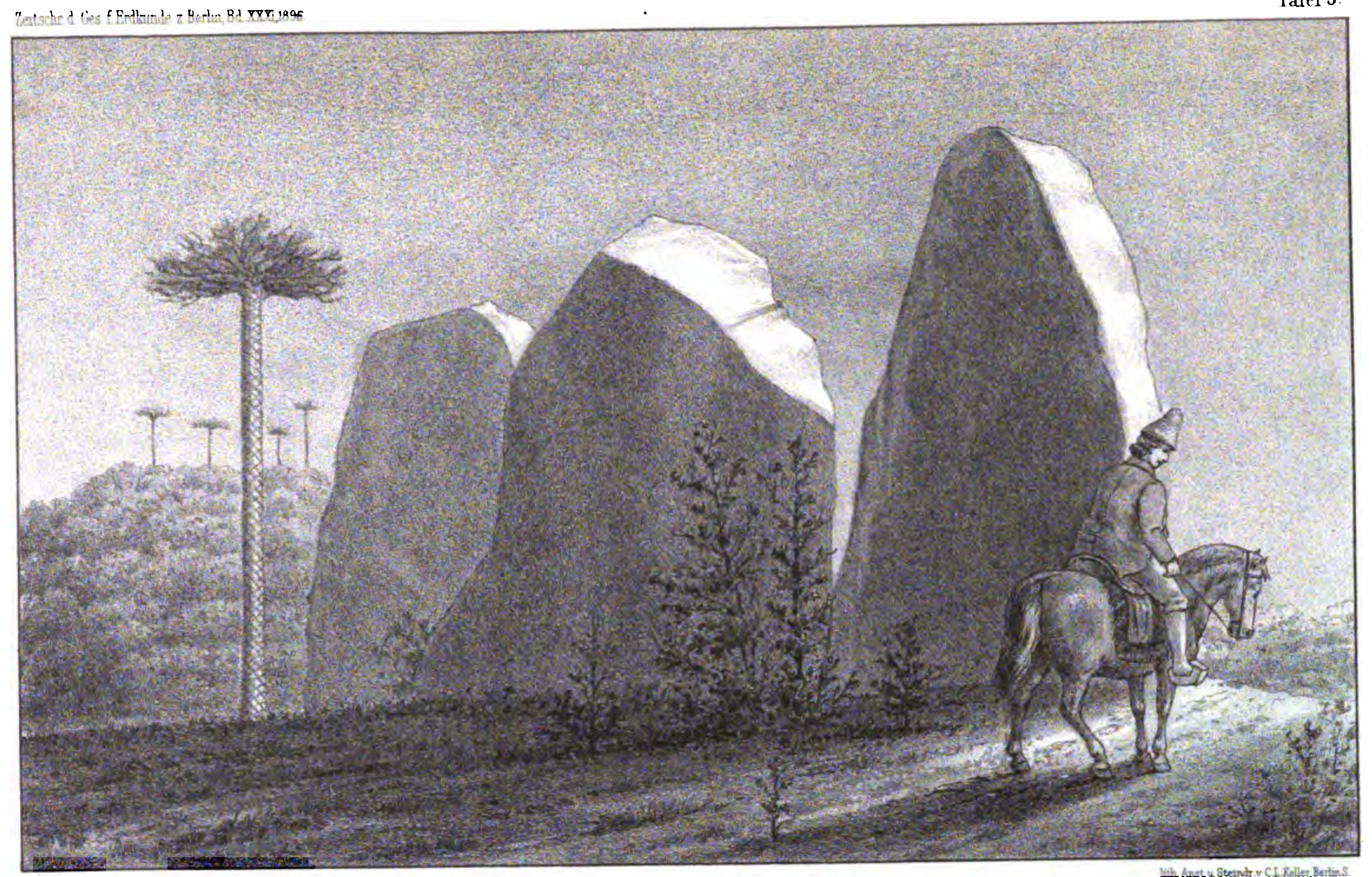
Den Kalk des Xerovúni-Kammes sieht man hier deutlich steil nach Osten u n t e r den Flysch einfallen. Ein tiefer Thaleinschnitt trennt den südlichen Teil der Kette, den Kilberíni, von dem Hauptteil ab, der mit der Sidéri genannten Kammstrecke — ein hervorragender Gipfel existiert nicht — endigt. Die Kiepert'sche Grenzkarte giebt dem Sidéri 4826 Fufs Höhe, dem Kilberíni 3605 Fufs.

Wir kommen nun auf den 540 m hohen Rücken, welcher das Thal des Vurgaréli-Baches vom Arta-Thal trennt, und steigen in ersteres hinab. Der sehr wasserreiche Bach von Vurgaréli vereinigt sich hier mit dem Flufs von Kalentíni; die Halbinsel zwischen beiden bildet eine kleine fruchtbare Ebene, wo sich der Grenzposten Kato-Kalentíni und ein Chani befinden. Hier machen wir Rast, nachdem wir den Vurgaréli-Bach durchritten und auch die Soldaten vermittels der zurückgetriebenen Pferde übergesetzt hatten. Eine eiserne Brücke über den Bach ist im Bau (4 Std. 10 Min. von Kryonéri, 110 m).

Auch über den Flufs von Kalentíni ist hier eine Brücke im Bau, die man schon mit Leitern erklettern und dann über die Eisenkonstruktion balancierend überschreiten konnte. Die Pferde mufsten den Flufs durchwaten. Beide Gewässer sind ohne Brücke oft wochenlang unpassierbar. Dann führt der Saumpfad wieder auf einen Berg-

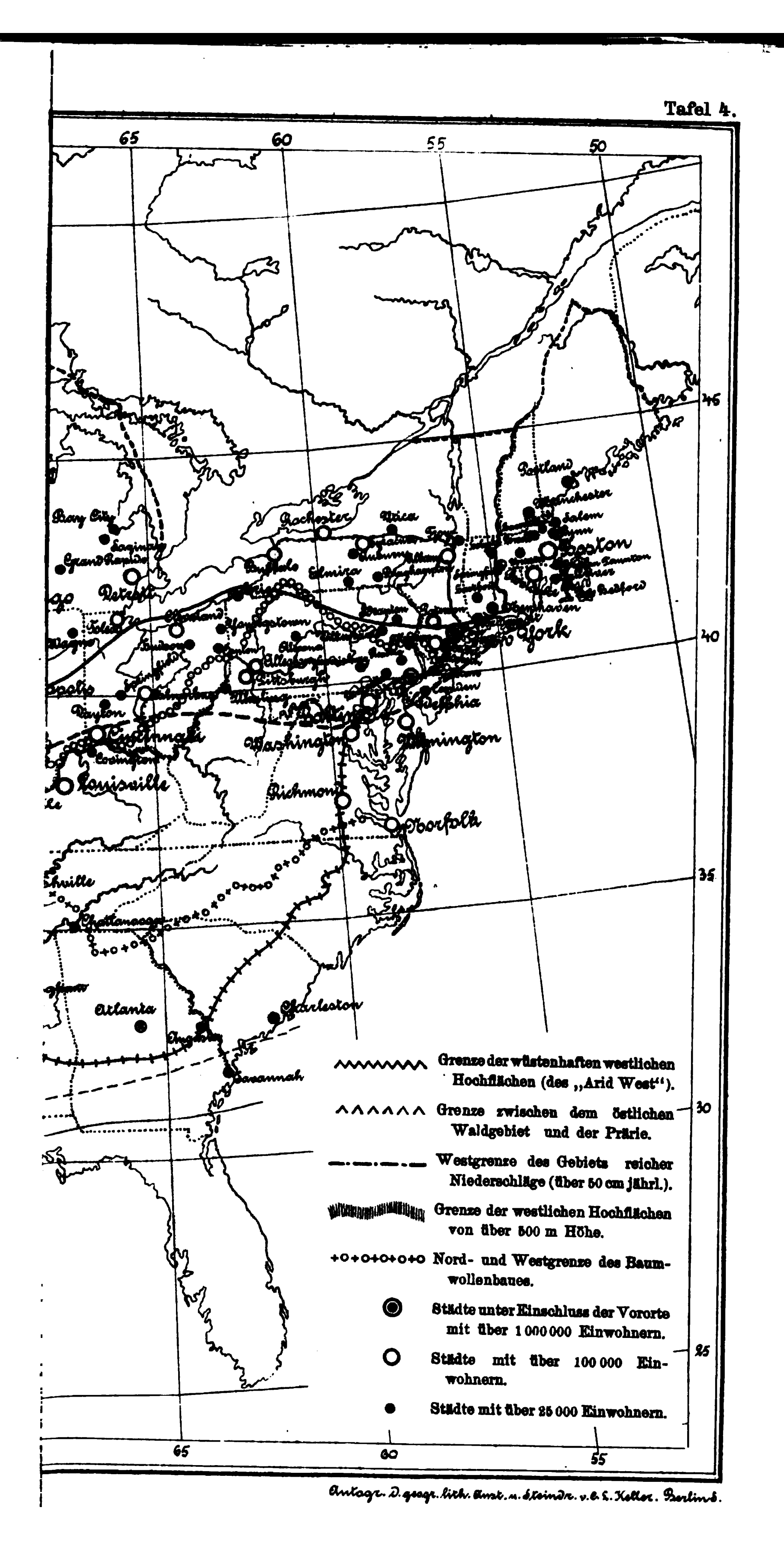
rücken hinauf, der aus flach nach Osten fallendem Flysch besteht (55 Min.), und abermals hinunter zum Arta-Thal, das wir bei der Mündung des Platanórhevma und bei dem gleichnamigen Grenzposten (mit Chani) errreichen (1 Std. 40 Min. von Kato Kalentíni, 90 m). Hier rasten wir ein wenig unter den prächtigen Platanen, die dem Ort den Namen geben, und ziehen dann auf der von hier an als Fahrweg ausgebauten Strafse über die ziemlich breite, wohlbebaute Thalebene hin. Die Flyschhöhen zu beiden Seiten zeigen beständiges nordöstliches Fallen. Wir passieren den Punkt, wo wir vor 3½ Wochen von der Strafse rechts nach Livítsiko eingebogen waren, dann das Kloster Péta (1 Std. 5 Min.) und um 3½ Uhr nachmittags (7¾ Std. von Kryonéri) betrat ich wieder das kleine Gasthaus in Arta.


Petersheide
Jacobsdorf
Tillowitz
Reimen
Reinschdf.
Schmelzdf.
Reisewitz
5.
Ottmachau
Neisse
930
931
932
933
4.
Langendorf
Gräfenberg
Leobschütz
Autogr. v. Wilhelm Greve, Königl. Hoflith. Berlin S.W.
Erschütterungspunkte unbekannter Stärke.
3.u.4. 5. 6. 7.
Stärkegrades der Forel-Rossi'schen Skala.



Julius Philippi nach der Zeichnung seines Grossvaters. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

Las tres piedras de Nahuelvuta.



Tafel 4.
65
60
55
50
46
40
35
30
25
Bay City
Saginaw
Grand Rapids
Detroit
Toledo
Cleveland
Youngstown
Buffalo
Rochester
Utica
Elmira
Auburn
Portland
Manchester
Salem
Boston
New Bedford
New York
Altoona
Allegheny
Pittsburg
Dayton
Cincinnati
Covington
Louisville
Washington
Wilmington
Richmond
Norfolk
Chattanooga
Atlanta
Augusta
Charleston
Savannah
Grenze der wüstenhaften westlichen Hochflächen (des „Arid West").
Grenze zwischen dem östlichen Waldgebiet und der Prärie.
Westgrenze des Gebiets reicher Niederschläge (über 50 cm jährl.).
Grenze der westlichen Hochflächen von über 500 m Höhe.
Nord- und Westgrenze des Baumwollenbaues.
Städte unter Einschluss der Vororte mit über 1 000 000 Einwohnern.
Städte mit über 100 000 Einwohnern.
Städte mit über 25 000 Einwohnern.
65
60
55
Autogr. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller. Berlin S.

Tafel 5.

65 60 55 50

45

40

35

30

25

S T A A T E N

Mittlere atlant. Gruppe

Neu-England Gruppe

Seen Gruppe

Ohio Gruppe

Chesapeake Gruppe

Südliche atlantische Gruppe

(Savannahbai Gruppe)

St. Albans

Burlington

Rutland

Bangor

Lewiston

Portland

Manchester

Boston

Providence

New Haven

Bridgeport

New York

Rochester

Buffalo

Detroit

Saginaw

Grand Rapids

Cleveland

Fort Wayne

Columbus

Pittsburgh

Scranton

Newark

Philadelphia

Baltimore

Wilmington

Washington

Cincinnati

Parkersburg

Covington

Lexington

Richmond

Norfolk

Charlotte

Greenville

Columbia

Wilmington N.C.

Atlanta

Augusta

Charleston

Montgomery

Savannah

Jacksonville

Tampa

65 60 55

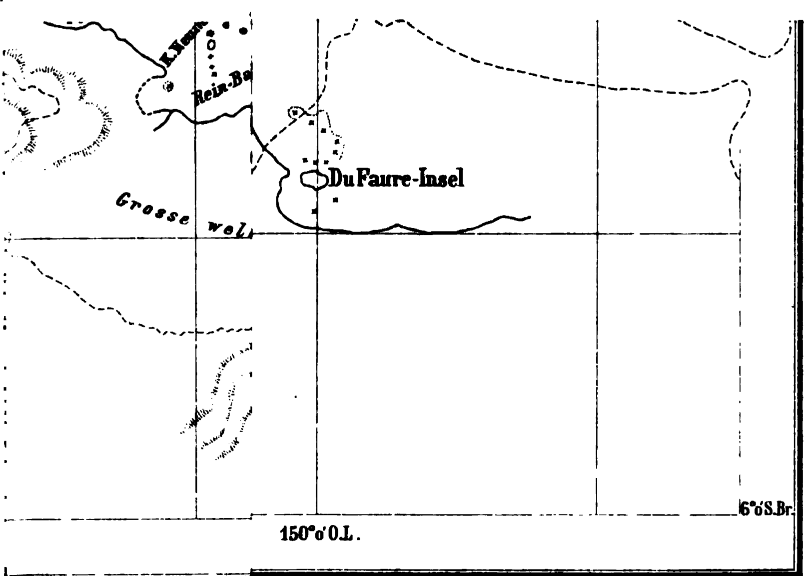
Autogr. d. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin, S.

45° 45½°

Malambándy
R. Sakény
Route nach Antananarivo
20½°
R. Morondáva
R. Manampánda
Bemákoky
Jambáhu
Beváha
Fanikáhi
21°
Berenti
Imaróvo
Jambinángi
Fandróa
R. Andranimé
R. Jakuringy
R. Fandróa
Makáya
21½°
P. Imuháu
45° 45½°

Autogr. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

80 Kilometer.
50 Statute Miles.



Geogr. lith. Inst. u. Steindr. v. Wilhelm Greve, Berlin S.W.

Tafel 8.

bbild. 2. 4.

npier-Strasse
N.

Abbild. 5.

Merite-Jnsel
in N. N. O.

risse Abhä

Kap Boguslawski

Kap Raoul
in W.¼N.

der Rie

ow Sigismund Jns. W¼N.

s Kap Kap Schellong Kap Bastian
SO⅞S.

erg Langha

Autogr. v. Wilhelm Greve, Berlin SW.

Tafel 9.

Pharmáki
40°
Vuvála
I R
Gianutá
Sarantáporos
Velanidiá
Kephalóvryson
Tsárnivon
Palaeókastron
Sykiá
Xeriás
Magúla
Verdíkusa
Pertóri
Xeriás
Kal. Phlámburos
1240
Smoliótikos
Smólia
Kal. Panitsa

Geologische Zeichen-Erklärung.

Krystallinische Schiefer.

Krystallinischer Kalkstein.

Lias-Kalkstein und -Schiefer.

Mesozoische Kalksteine unsicheren Alters. (Zumeist wohl Kreide; auf Corfu auch fragliche Trias- und Jura-Kalke.)

Serpentin, Gabbro und andere Eruptivgesteine.

Tafel 9.

Pharmáki
40°
Vuvála
I R
Gianutá
Sarantáporos
Velanidiá
Kephalóvryson
Tsérnivon
Palaeókastron
Sykiá
Serliás
Magúla
Verdíkusa
Pertóri
Serliás
Kal. Phlámburos
1240
Smoliótikos
Smálea
Kal. Panitsa

Geologische Zeichen-Erklärung.

Krystallinische Schiefer.

Krystallinischer Kalkstein.

Lias-Kalkstein und -Schiefer.

Mesozoische Kalksteine unsicheren Alters. (Zumeist wohl Kreide; auf Corfu auch fragliche Trias- und Jura-Kalke.)

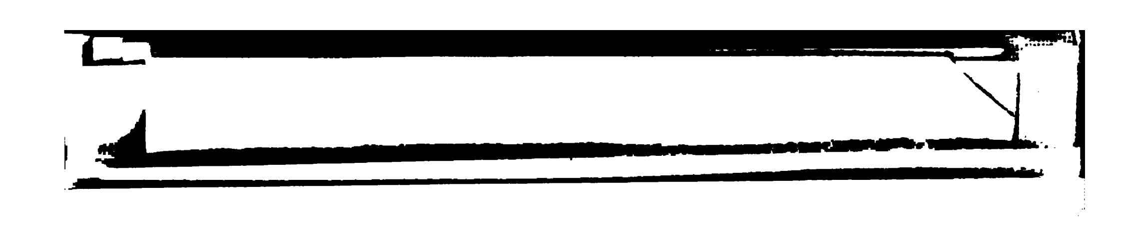
Serpentin, Gabbro und andere Eruptivgesteine.

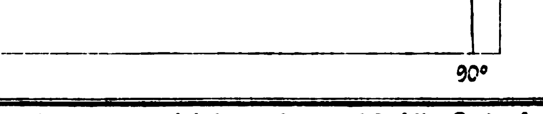
H K F

O W

uK · unterer Kalk H · Hornstein
K · oberer Plattenkalk F · Flysch.

Geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

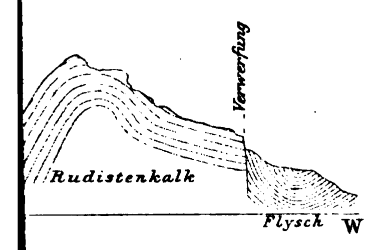




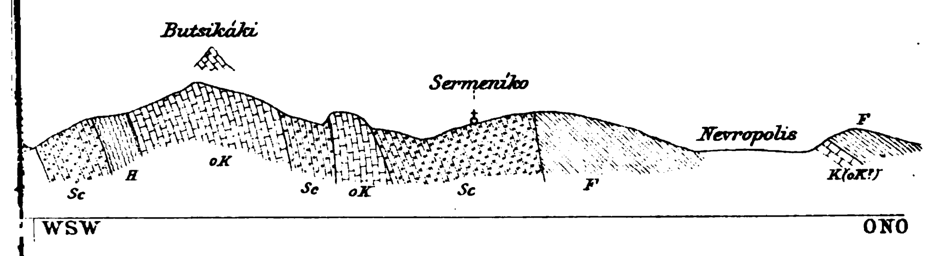
Autogr. d. geogr. lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller. Berlin S.

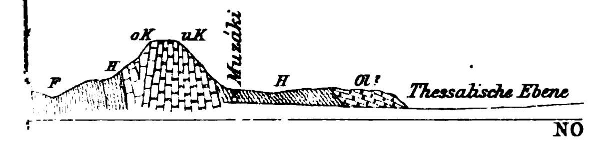


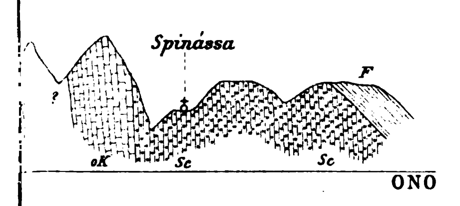
des Thales oberhalb
o (Sýnteknon).



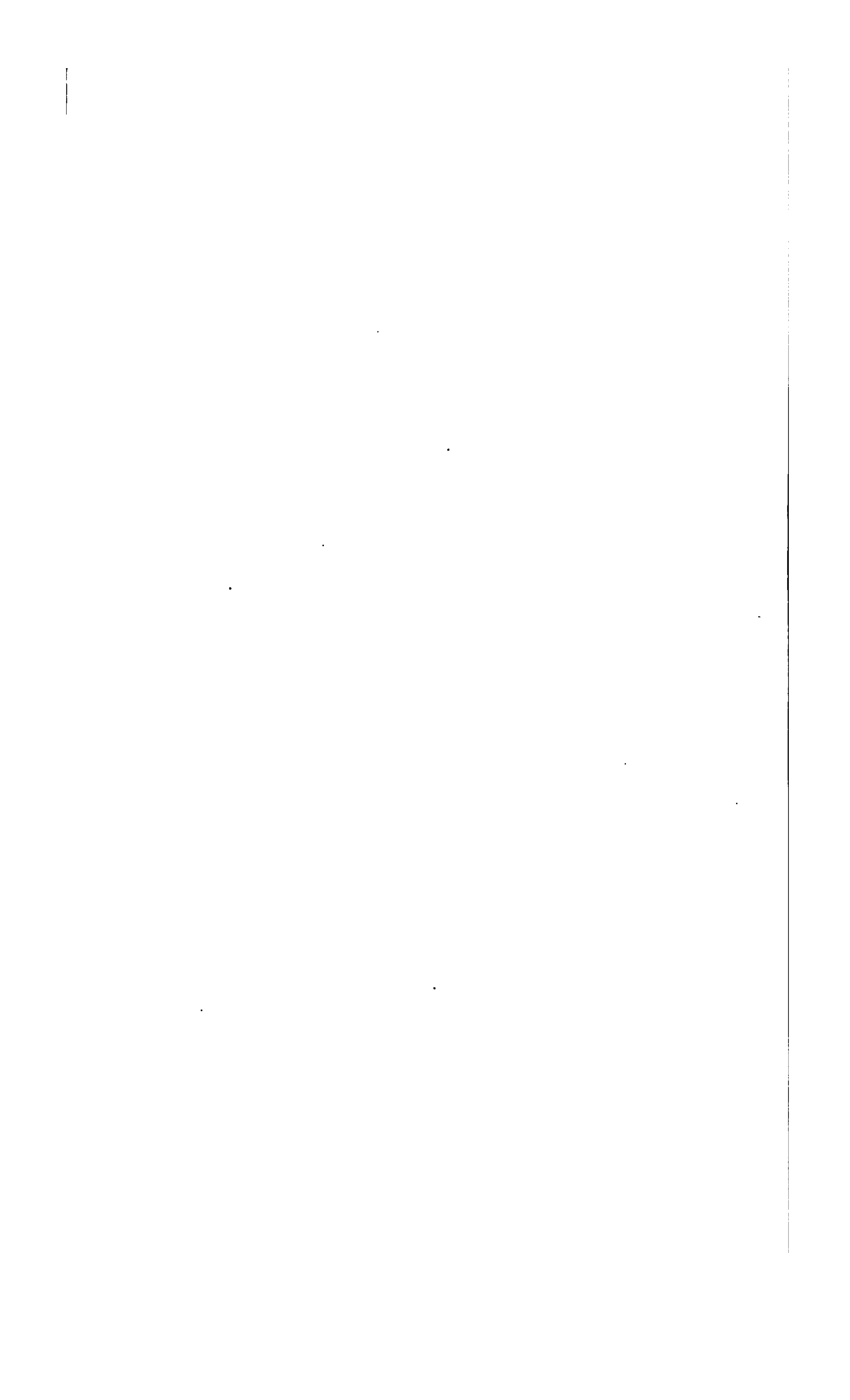
gós-Thal - Sermeníko - Nevrópolis.







Geogr.-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S



Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde. Druck von W. Pormetter in Berl



